

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**ANÁLISIS DE FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO QUE SE  
CORRELACIONAN CON LA APARICIÓN DE TRASTORNOS  
MÚSCULO-ESQUELÉTICOS EN EL PERSONAL DE FISIOTERAPIA  
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DE LAS F.F.A.A. N°1**

**Elaborado por:**

**HIDALGO STEPHANIE**

**QUITO, MARZO 2015**

# ASPECTOS PRELIMINARES

## Resumen

**Objetivo:** El objetivo de la presente investigación fue analizar la relación entre la inadecuada ergonomía y los trastornos músculo-esqueléticos de los profesionales en fisioterapia.

**Sujetos y Métodos:** Se realizó un estudio observacional a 13 fisioterapeutas del Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1, con un porcentaje de respuesta del 85%. Para la recolección de información se utilizaron dos instrumentos: el Método REBA y el Cuestionario Nórdico Estandarizado (Modificado).

**Resultados:** El 91% de los participantes sufrieron trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo en los últimos 12 meses. El 45% de los encuestados obtuvieron un nivel de riesgo REBA alto.

**Conclusiones:** Los fisioterapeutas del Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1 son una población especialmente susceptible a sufrir trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo, dado que con frecuencia, la mayoría no utilizan medidas preventivas que están a su alcance para evitarlos.

## **Abstract**

**Background:** The objective of this study was to analyze the relationship between inadequate ergonomics and musculoskeletal disorders in physical therapy professionals.

**Subjects and Methods:** An observational study was conducted among 13 physiotherapists of the Rehabilitation Service of Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1, with a response rate of 85%. To gather information two instruments were used: The REBA Method and the Standardized Nordic Questionnaire (Modified).

**Results:** 91 % of participants suffered from work related musculoskeletal disorders in the last 12 months. 45% of the respondents scored a high REBA risk.

**Conclusion:** Physiotherapists of the Rehabilitation Service of Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1 are a population particularly exposed to suffer from work related musculoskeletal disorders; since, most of them, often do not carry out the preventive measures that are available to avoid them.

## **Agradecimientos**

A Dios, por haberme acompañado e iluminado a lo largo de mi carrera, es mi fortaleza y quien debe estar presente en este y en todo momento, gracias a Él pude alcanzar esta meta.

A mi familia, a mi padre y a mi madre en especial, por apoyarme y animarme en todo momento, además de facilitarme los recursos necesarios para sacar adelante este proyecto.

A mi tía Jeaneth Robayo, por su apoyo y ayuda incondicional durante mi carrera profesional y en este trabajo.

A Adrián, por su inestimable apoyo, por su comprensión y por su lealtad en los momentos más estresantes, por su ayuda incondicional.

A mi directora, Mg. Jacqueline Chiriboga, a mis Lectores, Dr. Hugo Pereira y Dr. Juan Francisco Vásquez, por su ayuda, apoyo, disponibilidad y recomendaciones en el presente trabajo.

A todos los fisioterapeutas que han participado de manera voluntaria en este estudio y han mostrado su interés en el mismo para que cada día la investigación en nuestra disciplina alcance una mayor importancia y calidad.

Gracias.

## **Dedicatoria**

Esta disertación se la dedico a Dios por guiarme y darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mis hermanos y a mi abuelita por estar siempre presentes. A Adrian quien ha sido un apoyo incondicional.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO I ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>15</b>
1.1 Planteamiento del Problema .....	15
1.2 Justificación .....	17
1.3 Objetivos.....	19
1.3.1 Objetivo General .....	19
1.3.2 Objetivos Específicos .....	19
1.4 Metodología .....	20
1.4.1 Tipo de Estudio .....	20
1.4.2 Diseño de la Investigación.....	20
1.4.3 Universo y Muestra .....	20
1.4.4 Criterios de Inclusión.....	21
1.4.5 Criterios de Exclusión.....	21
1.4.6 Fuentes de Información, Técnica E Instrumento de Recolección de Información .....	21
1.5 Plan de Análisis de Información .....	23
<b>CAPITULO II MARCO TEORICO</b> .....	<b>24</b>
2.1 Fisioterapia .....	24
2.1.1 Definición de la Fisioterapia .....	24
2.1.2 Historia de la Fisioterapia en Latinoamérica y el Ecuador .....	25
2.1.3 Descripción del Puesto y Principales Tareas.....	26
2. 2 Ergonomía .....	27
2.2.1 Definición de Ergonomía .....	27
2.2.2 Objetivos de la Ergonomía .....	28
2.2.4 Alcances de la Ergonomía.....	31
2.2.5 Factores Ergonómicos .....	32
2.3 Ergonomía en Fisioterapia .....	33
2.3.1 Descripción de los Métodos de Evaluación .....	33
2.3.2 Factores de Riesgo Ergonómico .....	38
2.4 Trastornos Músculo-Esqueléticos .....	40
2.4.1 Definición de los Trastornos Músculo-Esqueléticos.....	40
2.5 Hipótesis .....	44
2.6 Operacionalización de Variables.....	45

<b>CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>49</b>
3.1 Resultados .....	49
3.1.1 Características Generales de la Población .....	49
3.1.2 Frecuencia de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo .....	51
3.1.3 Localización de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con El Trabajo .....	55
3.1.4 Modificaciones en el Trabajo debido a TMERTs .....	57
3.1.5 Ergonomía en el Trabajo .....	58
3.1.6 Factores de Riesgo Influyentes .....	61
3.1.7 Nivel de Riesgo REBA .....	64
3.1.8 Prueba de Chi Cuadrado.....	69
3.2 Discusión .....	73
3.2.1 Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo .....	73
3.2.3 Localización de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con El Trabajo .....	74
3.2.4 Ergonomía en el Trabajo .....	74
3.1.5 Nivel de Riesgo REBA .....	75
3.1.6 Factores de Riesgo Ergonómico y Desarrollo de TMERTs.....	76
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>77</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>82</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>85</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> Niveles de Acción REBA.....	37
<b>TABLA 2:</b> Características Socio-demográficas de Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	50
<b>TABLA 3:</b> Frecuencia de TMERTs en Relación a Hrs. de Trabajo Semanal en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014.....	54
<b>TABLA 4:</b> Frecuencia de TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en los Últimos 12 Meses en Noviembre 2014 .....	54
<b>TABLA 5:</b> Localización Anatómica de las distintas TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	55
<b>TABLA 6:</b> Medidas Ergonómicas llevadas a cabo por los Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	60
<b>TABLA 7:</b> Factores de Riesgo Considerados Influyentes por los Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	62
<b>TABLA 8:</b> Frecuencias Observadas Prueba Chi Cuadrado .....	70
<b>TABLA 9:</b> Frecuencias Esperadas Prueba Chi Cuadrado .....	71
<b>TABLA 10:</b> Cálculo Prueba Chi Cuadrado .....	72
<b>TABLA 11:</b> Resultados Encuestas Sección A .....	93
<b>TABLA 12:</b> Resultados Encuesta Sección B .....	94
<b>TABLA 13:</b> Resultados Encuestas Sección C1 .....	95
<b>TABLA 14:</b> Resultados Encuestas Sección C2 .....	96
<b>TABLA 15:</b> Resultados Encuesta Sección C3.....	97
<b>TABLA 16:</b> Resultados Método REBA .....	98

## LISTA DE ILUSTRACIONES

<b>ILUSTRACIÓN 1:</b> Grupo A: Análisis de Cuello, Piernas y Tronco .....	34
<b>ILUSTRACIÓN 2:</b> Grupo B: Análisis de Brazos, Antebrazos y Muñecas .....	35
<b>ILUSTRACIÓN 3:</b> Tablas de Puntuación REBA .....	36
<b>ILUSTRACIÓN 4:</b> Ejemplo Método REBA Grupo A (Nº3).....	100
<b>ILUSTRACIÓN 5:</b> Ejemplo Método REBA Grupo B (Nº3).....	101
<b>ILUSTRACIÓN 6:</b> Ejemplo Método REBA Puntuación Final (Nº3).....	102

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1:</b> Frecuencia de Trastornos Músculo Esqueléticos Relacionados con el Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en los Últimos 12 Meses en Noviembre 2014.....	51
<b>GRÁFICO 2:</b> Frecuencia de TMERTs en Relación a Área de Desempeño en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014.....	51
<b>GRÁFICO 3:</b> Relación entre TMERTs y Sexo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	52
<b>GRÁFICO 4:</b> Relación entre TMERTs y Edad en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	52
<b>GRÁFICO 5:</b> Relación entre TMERTs, Años de Ejercicio Profesional y Años Trabajando en HE1 en Noviembre 2014.....	53
<b>GRÁFICO 6:</b> Localización Anatómica de las distintas TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014.....	56
<b>GRÁFICO 7:</b> Localización Anatómica de las distintas TMERTs en Relación al Área de Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	56
<b>GRÁFICO 8:</b> Cambio por TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014.....	57
<b>GRÁFICO 9:</b> Aplicación de Ergonomía en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014	58
<b>GRÁFICO 10:</b> Uso de Mecánica Corporal en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	58
<b>GRÁFICO 11:</b> Medidas Ergonómicas llevadas a cabo por los Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	61
<b>GRÁFICO 12:</b> Frecuencia de Factores de Riesgo Considerado Muy Influyente por Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	63
<b>GRÁFICO 13:</b> Nivel de Riesgo REBA de Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .	64
<b>GRÁFICO 14:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación al Sexo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	65
<b>GRÁFICO 15:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a la Edad en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	65

<b>GRÁFICO 16:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Años de Ejercicio Profesional en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	66
<b>GRÁFICO 17:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Años Trabajando en HE1 en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	66
<b>GRÁFICO 18:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación al Área de Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	67
<b>GRÁFICO 19:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Sufrir Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	67
<b>GRÁFICO 20:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Modificaciones en el Trabajo debido a TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014.....	68
<b>GRÁFICO 21:</b> Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a la Ergonomía en el Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014 .....	69

## **LISTA DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

**TME:** Trastornos Músculo-Esqueléticos

**TMERTs:** Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo

**HE1:** Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1

**REBA:** Evaluación Rápida de Cuerpo Entero

**WCPT:** Confederación Mundial por la Fisioterapia

## LISTA DE ANEXOS

<b>ANEXO 1</b> Hoja Informativa Para El Paciente.....	86
<b>ANEXO 2</b> Consentimiento Informado .....	87
<b>ANEXO 3</b> Cuestionario Nórdico Estandarizado (Modificado) .....	88
<b>ANEXO 4</b> Análisis Ergonómico REBA .....	91
<b>ANEXO 5</b> Resultados Encuestas.....	93
<b>ANEXO 6</b> Resultados Método REBA.....	98
<b>ANEXO 7</b> Ejemplo De Aplicación Del Método REBA.....	99

## INTRODUCCIÓN

“Cuando llegues a la cabecera de tu paciente, pregúntale en qué trabaja, para ver si en la búsqueda de su sustento, no radica la causa de su mal”. (Ríos, 2008, pág. 1)

Ciertamente el trabajo es una necesidad del ser humano por medio del cual busca su sustento. A través del trabajo el hombre obtiene cierto tipo de satisfacción, así como desarrolla, expresa y enriquece su personalidad, forja su vida e influye en la vida y en la personalidad de los demás. Pero, ¿qué pasa cuando el trabajo comienza a tener un efecto negativo en la salud del hombre?

La labor de los fisioterapeutas radica en ofrecer un tratamiento al paciente mediante agentes físicos, el empleo de técnicas manuales las cuales implican un trabajo manual importante y requieren posturas estáticas durante largos períodos de tiempo que pueden ser lesivas para el aparato locomotor del profesional.

Como profesionales de salud, en un gran número de ocasiones, los fisioterapeutas tratan a pacientes que sufren de lesiones de tipo músculo esquelético, para lo cual utilizando sus conocimientos sobre anatomía, biomecánica, fisiología y fisiopatología buscan soluciones con el objetivo de prevenir y reducir este tipo de lesiones. (Torres & Panasiuk, 2010)

Es aquí donde surge una paradoja: ¿Es el fisioterapeuta víctima de su propia enseñanza? ¿Cuál es la prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo en fisioterapeutas? ¿Qué factores de riesgo se consideran más influyentes en el desarrollo de dichas lesiones?

El presente estudio pretende analizar la aparición de lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo que sufren los fisioterapeutas, los factores de riesgo relacionados con la práctica laboral que llevan a dichas lesiones, con el fin de proponer estrategias de afrontamiento y medidas preventivas para estos profesionales.

# **CAPÍTULO I ASPECTOS BÁSICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Planteamiento del Problema**

En el ejercicio de la fisioterapia, las condiciones de trabajo de los profesionales en esta actividad requieren de su parte un alto esfuerzo físico, por la adopción de posturas mantenidas por largos periodos, por la realización de movimientos repetitivos, una alta afluencia de pacientes y por un modelo de atención de salud.

Según Badia (2011),

La adopción de posturas específicas, durante un tiempo prolongado, ocasiona que comúnmente se asuma una postura errónea generando sobrecarga a las estructuras óseas, tendinosas, musculares y vasculares, provocando un desgaste permanente, en uno o varios de sus elementos. (pág. 5)

En el Ecuador, la fisioterapia ha ido evolucionando, así tenemos que durante la década de los 60 comienzan a formarse las primeras promociones de profesionales pero durante los años de formación, no se ha dado un espacio de enfoque o la importancia necesaria para que el fisioterapeuta tome consciencia de cuidar la ergonomía de su cuerpo.

La ergonomía es una ciencia que investiga el desarrollo de los diferentes procesos laborales que pueden influir en una forma positiva, si son saludables y sostenibles; y negativa, si las condiciones son precarias, inseguras, insalubres y contaminantes. (Oborne, 2010)

Su objetivo esencial es crear un ambiente apropiado que se ajuste a las condiciones del trabajador, se implementen los análisis ergonómicos, los cuales permitan realizar una evaluación del desenvolvimiento del trabajador en su espacio de trabajo y establezcan los riesgos a los cuales éste está expuesto.

Varios estudios avalan que diferentes grados de exposición a factores de riesgo ergonómicos presentes en el trabajo se asocian al desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos. (Ríos, 2008) Esto se convierte en un gran problema cuando los responsables de curarlos, también se encuentran afectados por ellos, pues la aparición de los trastornos músculo-esqueléticos (TME) en el personal de fisioterapia, no sólo se debe a que un gran número de profesionales no practica habitualmente los cuidados ergonómicos, a pesar que los conoce, sino que hay otros factores como los diseños inadecuados de los lugares de trabajo y una deficiente gestión de los factores

organizativos del mismo, como puede ser la distribución de pausas activas, los horarios y la rotación de tareas, que influyen en la aparición de dichos trastornos.

Lamentablemente, en el Ecuador son escasos los estudios que se ha hecho sobre el riesgo laboral que existe para el fisioterapeuta, los efectos que estos causan tanto para el propio fisioterapeuta como para el paciente y los métodos de prevención que se sugieren. Es aquí donde se genera la importancia de identificar el riesgo ergonómico laboral que existe para el fisioterapeuta durante su jornada de trabajo.

Entre los innumerables grupos expuestos a sufrir las consecuencias del riesgo laboral de la fisioterapia está el equipo de fisioterapeutas de Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1(HE1), este grupo está conformado por 13 fisioterapeutas que se encuentran divididos en dos turnos de trabajo de 8 horas cada uno y que atienden alrededor de 400 pacientes diarios, tanto a pacientes hospitalizados, así como a pacientes en régimen ambulatorio.

En este estudio se diagnosticará las condiciones ergonómicas de los fisioterapeutas que trabajan en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1, utilizando el método de análisis REBA (Evaluación Rápida de Cuerpo Entero) que es una herramienta de análisis postural global especialmente sensible con las tareas que conllevan cambios inesperados de postura y que su aplicación previene sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético. Se utilizará también el Cuestionario Nórdico Estandarizado, con algunas modificaciones ya que permite indagar sobre las características socio demográficas, los principales factores de riesgo, y la presencia de molestia o dolor osteomuscular en alguna parte del cuerpo durante los últimos 12 meses. Todo esto se realizará con el fin de elaborar recomendaciones que permitan mejorar la relación salud y trabajo de esta población.

## 1.2 Justificación

La presente investigación pretende obtener una evaluación de las condiciones ergonómicas de los fisioterapeutas que han trabajado por más de 10 años en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1, a través de un análisis ergonómico, como una estrategia de atención primaria de la salud y con el fin de brindar recomendaciones para mejorar la relación salud y trabajo de esta población.

Este centro de salud provee servicios de atención médica como hospital de tercer nivel. Por lo que el área de Fisioterapia del hospital tiene una casuística de gran complejidad menciona que el 90 % de pacientes que acuden al mismo poseen enfermedades de tipo ocupacional de las cuales aproximadamente el 70% son remitidas al área de Fisioterapia y de estos el 35% padecen problemas de columna.

Por tal motivo ante estos datos preliminares y tomando en cuenta la importancia y el análisis de Factores de Riesgo Ergonómico que ocasionan Trastornos Músculo-Esqueléticos ya desde hace cuarenta años que fue creado el servicio no se había realizado ningún análisis ni evaluación. En el Ecuador, hay un escaso desarrollo de estudios de ergonomía del trabajo hospitalario, ya que tradicionalmente no se ha considerado el ámbito sanitario en el mismo nivel de riesgo como por ejemplo en las actividades de construcción, mineras o industriales.

Igualmente, se busca que estos análisis y recomendaciones sirvan para despertar la conciencia de las autoridades para que se implementen o dicten leyes que protejan la salud laboral de los trabajadores, en este caso los profesionales en fisioterapia.

La presencia de trastornos músculo-esqueléticos en la actividad del fisioterapeuta, genera un problema grave, ya que no solo la salud del profesional se ve afectada, sino también la productividad y por ende la calidad de su labor, llegando a generar un impacto directo en el receptor de su trabajo que es su paciente.

Y es que, muchas veces buscando evitar una lesión los fisioterapeutas dejan de usar su mejor y esencial herramienta de trabajo, que son sus manos, y se convierten en simples aplicadores de equipos y el empleo de la terapia manual queda relegado a un segundo plano, cuando en realidad debería ser al revés. El efecto que esto genera en la atención que se les brinda a los pacientes es grande, ya que las técnicas manuales, no sólo permiten dar una atención más personalizada, mediante el contacto con el paciente, lo cual genera confianza y ayuda en el proceso de recuperación, sino que a su vez ofrecen una gama más amplia de opciones de tratamiento.

En la fisioterapia, la ergonomía encuentra un campo de acción para aplicar sus conocimientos y los de otras disciplinas con el fin de mejorar las condiciones de trabajo. Es innegable que los fisioterapeutas están expuestos a cargas laborales prolongadas, posturas inadecuadas, fuerzas y movimientos repetitivos, que pueden generar trastornos músculo-esqueléticos a los cuales actualmente se les resta importancia, ante la falta de reportes clínicos y muestreos epidemiológicos que registren los eventos y den cuenta de la magnitud del problema. (Fandiño & Peña, 2011)

Es aquí donde se genera la importancia de resolver este problema, ya que así como en los últimos años en otros campos laborales se está fomentando la formación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales, en el sector de la fisioterapia no es una práctica habitual recibir formación específica al respecto. Por ello, existe una gran necesidad de que se investigue acerca del tema, se proponga programas de promoción y prevención, leyes que garanticen la seguridad y salud de los fisioterapeutas en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

- Analizar la relación entre la inadecuada ergonomía y los trastornos músculo-esqueléticos de los profesionales en fisioterapia.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar la frecuencia de dolor músculo-esquelético en los fisioterapeutas.
- Establecer el nivel de riesgo del puesto de trabajo.
- Conocer qué factores de riesgo consideran más influyentes en el desarrollo de dichas lesiones
- Establecer recomendaciones al Hospital de las F.F.A.A. N°1 y a los/las fisioterapeutas para reducir el riesgo de sufrir trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo.
- Dejar indicadores válidos para que los profesionales involucrados puedan proseguir analizando su entorno laboral.

## **1.4 Metodología**

### **1.4.1 Tipo de Estudio**

El tipo de estudio que se realizó en esta investigación es un estudio de tipo observacional, en el cual el investigador se limita a medir las variables, siendo un mero observador de lo que ocurre o ha ocurrido. Utilizando este tipo de estudio se evaluó el grado de riesgo al que está expuesto el personal de fisioterapia del Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1.

### **1.4.2 Diseño de la Investigación**

El diseño de la investigación es no experimental de tipo transversal y por lo tanto descriptivo. Es no experimental ya que no manipula las variables independientes, solo observa el comportamiento de estas en el personal de fisioterapia del Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1 y por lo tanto, al medir la situación de los trabajadores, estamos midiendo de forma indirecta el estado y calidad de los métodos de trabajo hospitalarios. Es transversal porque mide las variables en una sola ocasión presentando un panorama del estado de éstas.

### **1.4.3 Universo y Muestra**

El universo que fue analizado en esta investigación, estuvo constituido por el personal de fisioterapia del Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1, de 13 fisioterapeutas, el cual es considerado como una población finita ya que puede ser contado.

Para la obtención de la información se establecieron criterios de inclusión y exclusión previamente analizados, de los cuales la población participante total estuvo conformada por 13 fisioterapeutas.

#### **1.4.4 Criterios de Inclusión**

- Criterios de Inclusión
  - Fisioterapeutas que tienen más de 5 años trabajando en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1
  - Fisioterapeutas que tengan similar número de horas por turno a la semana. (40 horas a la semana)
  - Fisioterapeutas que puedan realizar todas las tareas que corresponden a su profesión y no tengan alguna indicación médica que impida su desarrollo.

#### **1.4.5 Criterios de Exclusión**

- Criterios de Exclusión
  - Fisioterapeutas que tienen menos de 5 años trabajando en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1
  - Fisioterapeutas que trabajen simultáneamente en más de un área del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1
  - Fisioterapeutas que presenten enfermedades crónicas músculo-esqueléticas de más de 2 años.
  - Terapistas Ocupacionales
  - Terapistas de Lenguaje
  - Terapistas Respiratorios
  - Fisioterapeutas con cargo militar que laboran en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1
  - Estudiantes de Terapia Física que colaboran en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1

#### **1.4.6 Fuentes de Información, Técnica E Instrumento de Recolección de Información**

##### **1.4.6.1 Fuentes de Información**

La fuente de información es de carácter primario, es decir una fuente documental como material para el fenómeno que se desea investigar, en este caso los terapeutas del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1, en su puesto de trabajo durante la jornada laboral, además se recolecta información de fuentes secundarias como textos, libros, revistas científicas, tesis, documentos en internet.

#### **1.4.6.2 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

La técnica de evaluación fue la observación y los instrumentos que se utilizaron para la recolección de información fueron:

- Hoja de Campo REBA
- Encuesta: Cuestionario Nórdico Estandarizado (Modificado), el cual fue entregado personalmente por la investigadora.

## **1.5 Plan de Análisis de Información**

Los datos obtenidos fueron procesados mediante la utilización del programa EPI INFO, versión 3.5.4 para la formación de la base de datos, donde se analiza las pruebas correspondientes de chi-cuadrado, con un grado de significancia del 0.05.

Los gráficos fueron elaborados con el programa Excel, que permite realizar un análisis diferencial de los datos obtenidos.

# CAPITULO II MARCO TEORICO

## 2.1 Fisioterapia

### 2.1.1 Definición de la Fisioterapia

El término fisioterapia se deriva de la palabra griega *physis* que significa naturaleza y de *therapía* que significa tratamiento, para expresar tratamiento por la naturaleza. (Kinect, 2014)

En 1958 la Organización Mundial de la Salud (2012) definió a la fisioterapia como:

La ciencia del tratamiento a través de: medios físicos, ejercicio terapéutico, masoterapia y electroterapia. Además, la Fisioterapia incluye la ejecución de pruebas eléctricas y manuales para determinar el valor de la afectación y fuerza muscular, pruebas para determinar las capacidades funcionales, la amplitud del movimiento articular y medidas de la capacidad vital, así como ayudas diagnósticas para el control de la evolución. (pág. 1)

Posteriormente en 1967, la Confederación Mundial por la Fisioterapia (WCPT) (2010) puntualiza a la Fisioterapia desde dos puntos de vista:

1. Desde el aspecto relacional o externo, como uno de los pilares básicos de la terapéutica de los que dispone la Medicina para curar, prevenir y readaptar a los pacientes; estos pilares están constituidos por la Farmacología, la Cirugía, la Psicoterapia y la Fisioterapia.
2. Desde el aspecto sustancial o interno, como Arte y Ciencia del Tratamiento Físico, es decir, el conjunto de técnicas que mediante la aplicación de agentes físicos curan, previenen, recuperan y readaptan a los pacientes susceptibles de recibir tratamiento físico. (pág. 2)

La fisioterapia es considerada como aquella disciplina de la salud que ofrece una alternativa terapéutica y que utiliza diferentes formas de energía tanto naturales como elaboradas técnicamente. Cuyos procedimientos, tienen como requisito obligatorio, la elaboración de un diagnóstico por parte del fisioterapeuta previo a la aplicación del tratamiento. Es además importante recalcar que el tipo de procedimientos aplicados por los fisioterapeutas permiten el acercamiento personal entre el terapeuta y el paciente, lo que se considera una ventaja para el proceso de recuperación del mismo.

El objetivo principal de la fisioterapia es promover la rehabilitación a través de la optimización y utilización de procedimientos naturales. Para Ehrenberg (2010)

Los objetivos profilácticos, terapéuticos y rehabilitadores son apoyos para el desarrollo, el mantenimiento y la recuperación de todas las funciones en el ámbito

somático y psíquico o para el aprendizaje de funcionamientos alternativos para las disfunciones que no sean recuperables. (pág. 1)

Es así como podemos destacar que la fisioterapia es la disciplina que interviene en el campo de la Salud a través del estudio y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre, ofreciendo soluciones biomecánicas y ergonómicas para la prevención o control de lesiones del sistema músculo-esquelético.

### **2.1.2 Historia de la Fisioterapia en Latinoamérica y el Ecuador**

Es difícil determinar con precisión el origen de la fisioterapia pero seguramente se remonta a los tiempos prehistóricos, ya que, gracias a hallazgos antropológicos, se ha demostrado que en diversas civilizaciones ya se utilizaban métodos y técnicas naturales y de movimiento corporal para tratar enfermedades. Para el hombre primitivo era imprescindible apoyarse en la naturaleza para curar sus dolencias además en ocasiones los tratamientos se asociaban con la religión ya que se acompañaba con conjuros y el uso de amuletos. (Ruíz Flores, 2013)

Al igual que el resto del mundo el desarrollo de la fisioterapia en Latinoamérica data a la América precolombina, en la cual el arte de curar con métodos predominantemente empíricos, alcanzó nivel muy notables. Pero, como ciencia propiamente, el auge de la rehabilitación en el Ecuador y en toda Latinoamérica comenzó después de la Segunda Guerra Mundial, debido a las epidemias de poliomielitis entre los años 40 y 50, las cuales generaron la necesidad de profesionales que se encargaran de tratar las secuelas músculo-esqueléticas como método de prevención de deformaciones y con el objetivo de que el paciente logre ser lo más independiente posible. (Sotelano, 2012)

Es necesario destacar que, en el país, la fisioterapia inició siendo una tecnología y después se amplió a una licenciatura, con el fin de graduar profesionales con una formación más completa.

A lo largo de la historia, en Latinoamérica y el mundo, la fisioterapia se fue desarrollando, pero fue en la época moderna donde la fisioterapia evolucionó a lo que se conoce actualmente. Hoy en día, esta profesión tiene a su alcance el uso de agentes físicos, electroterapia y principalmente el desarrollo de nuevas técnicas de Terapia Manual, que es la principal herramienta del fisioterapeuta para la prevención, tratamiento y recuperación de un gran número de patologías y lesiones. (Ferrer, 2008)

### **2.1.3 Descripción del Puesto y Principales Tareas**

El fisioterapeuta tiene como función prevenir, curar, recuperar, ayudar a la adaptación física de sus pacientes mediante la ejecución de agentes físicos estos pueden ser, terapia manual, mecanoterapia, electroterapia, hidroterapia y termoterapia. (Lama, 2014)

Los fisioterapeutas tienen un amplio campo laboral ya que pueden desenvolverse profesionalmente en muchos sitios como pueden ser hospitales y clínicas, centros de rehabilitación, escuelas y colegios, clubs deportivos, centros de salud y centros de investigación, tanto en atención primaria como especializada, centros geriátricos, atención domiciliaria, gimnasios, como docentes en universidades, entre otros.

Merino (2010) establece que entre las funciones propias del puesto cabe señalar las siguientes:

- Realizar valoraciones diagnósticas adecuadas.
- Establecer intervenciones en los pacientes a través de la técnica de fisioterapia más adecuada.
  - Realizar técnicas manuales de acuerdo a cada patología.
  - Aplicación de equipos de electromagnéticos.
  - Tratamientos con frío y termoterapia
  - Ejercicios terapéuticos para incrementar la fuerza y resistencia, y mejorar la movilidad y coordinación.
  - Colocación y retirada de férulas, realización de vendajes y vendajes funcionales
  - Asesorar a los pacientes y a sus familiares, acerca de técnicas domiciliarias de tratamiento de acuerdo a su patología.
- Establecer acciones encaminadas a la promoción de salud.

Las demandas del mercado han aumentado considerablemente en los últimos años y actualmente, los fisioterapeutas han ampliado su campo de acción, siendo la traumatología sólo un pequeño ámbito de las aplicaciones a las que pueden dedicar su actividad, ya que ahora también juega, un papel importante en otros campos, como la rehabilitación cardiovascular, neurológica, etc.

## 2. 2 Ergonomía

### 2.2.1 Definición de Ergonomía

La palabra ergonomía se deriva de la palabra griega *ergon* que significa trabajo y de *nomos* que significa leyes, para expresar la ciencia del trabajo. En 1857, fue la primera vez que el ingeniero polaco, W. Jastrzebowski, utilizó el término ergonomía en su obra “Esbozo de la Ergonomía”. (Ramírez Cavassa, 2010, pág. 13)

En 1949, se emitió, por primera vez, una definición para el término ergonomía, cuando Murrell, en la sociedad de ergonomía "Ergonomics Research Society", definió a la ergonomía como “el conjunto de los estudios científicos de la interacción entre el hombre y su entorno de trabajo”. (Ramírez Cavassa, 2010, pág. 13)

Esta primera definición dio inicio a diversas definiciones, las cuales al pasar de los años se fueron modificando para dar un concepto más completo sobre el significado de la ergonomía. Una de estas fue otorgada por Gilberto Minaya, quien definió a la ergonomía como

Una filosofía o una tentativa de aproximación a los problemas que se presentan en la concepción y la realización de los objetos utilizados por el hombre, que tiene como fin el permitir al futuro usuario una mayor eficacia y una menor posibilidad de error en la utilización de estos objetos. Es pues, un esfuerzo de tornarlos más adaptados, más cómodos, menos exasperantes y fatigantes para el usuario. (Cedeño & Gómez, 2010, pág. 13)

Una de las definiciones más actuales de la palabra ergonomía fue propuesta en el año 2000 por la Asociación Internacional de Ergonomía quien la definió como

La disciplina científica referida a la comprensión de interacciones entre seres humanos y a otros elementos de un sistema, y la profesión que aplica teoría, principios, datos y métodos al diseño para optimizar funcionamiento del bienestar humano y de sistema total. (Vilela, Díaz, & Sanfeliz, 2009, pág. 7)

Posteriormente González (2012) definió a la ergonomía como

Una disciplina científica que estudia el funcionamiento de hombres y mujeres en actividad laboral; ella es una tecnología que agrupa y organiza los conocimientos de manera que puedan ser útiles para la concepción, y el diseño de medios de trabajo; es un arte cuando se aplican estos conocimientos para la transformación de una realidad existente o futura. La aplicación es del dominio de la protección de la salud física, mental y psíquica de los trabajadores, del dominio del desarrollo de las capacidades profesionales en el curso de la vida activa, y enmarcada en unos objetivos de producción”. (pág. 49)

Es importante destacar que existe algo en común en cada definición y eso es que, la ergonomía busca el mejoramiento de la relación entre el ser humano y su entorno de

trabajo a través un trabajo interdisciplinario para mejorar las condiciones en el trabajo, además que es una ciencia que busca la prevención tanto de accidentes como de enfermedades ocupacionales con el fin de lograr un equilibrio entre el bienestar de las personas y los costos. Es por esto que se considera como una ciencia que al ser aplicada correctamente en el Ecuador genera múltiples beneficios a nuestro sistema productivo.

### **2.2.2 Objetivos de la Ergonomía**

Como toda ciencia la ergonomía surgió con el objetivo investigar y explicar la relación entre los sistemas hombre-máquina-entorno. Considerada como

Una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre en su marco de actuación laboral, para lo cual elabora métodos de estudio del individuo, de la técnica y la organización del trabajo. (Ramírez Cavassa, 2010, pág. 13)

La ergonomía busca crear una concordancia entre el ambiente laboral y el hombre y establece como meta primordial “medir las capacidades del hombre y después arreglar el ambiente para que se ajuste a ellas.” (Oborne, 2010, pág. 22)

Es por eso que, tal como sugiere Ramírez Cavassa (2010)

El valor de la ergonomía radica en su nivel de síntesis de los aspectos humanos y técnicos. Ello supone una actuación en dos direcciones:

- Análisis de las exigencias presentadas por el hombre a las máquinas y su funcionamiento.
- Análisis de las exigencias presentadas por la máquina (o técnica) al hombre y las condiciones de su actuación. (pág. 12)

Tomando esto en cuenta se puede considerar que entre los objetivos generales que tiene la ergonomía se encuentran:

- Reducción de lesiones y enfermedades ocupacionales.
- Mejoramiento de la calidad del trabajo.

Es decir que el objetivo de la ergonomía es proveer soluciones óptimas, a través de la realización de un análisis global y multidisciplinario, de todos los elementos que constituyen el ambiente de trabajo y con esto también lograr que “el trabajo del hombre no sólo sea más productivo, sino más rico en contenido e interesante y creativo.” (Ramírez Cavassa, 2010, pág. 22)

Es así como se puede concluir que el objetivo fundamental de la ergonomía es mejorar el ambiente de trabajo del hombre ajustándolo a las necesidades específicas de cada individuo y a través de esto mejorar la productividad y la calidad del trabajo.

## 2.2.3 Historia de la Ergonomía

### 2.2.3.1 Enfoque Procusteano

En la antigua Grecia

Un bandido llamado Procusto, ideó una manera astuta de extorsionar con dinero a los viajeros desprevenidos que tenían la desgracia de pasar por su puerta. Simplemente les ofrecía hospitalidad, siempre y cuando pudieran dormir en una de las dos camas que tenía disponibles, pero, de no ser así, tendrían que pagar por la comida y la bebida que hubieran consumido. Si el viajero optaba por pedir la cama, como lo hacían la mayoría, Procusto añadía una nueva estipulación: el viajero debiera ajustarse exactamente al tamaño de la cama. Después de haber tomado los alimentos y escanciado éstos con vino, la insospechada víctima era conducida a la habitación donde se le mostraban las dos camas, una demasiado larga y la otra demasiado corta, de manera que nadie podía caber exactamente en ninguna de ellas. Al llegar a este punto era evidente el truco utilizado por Procusto, aun para el viajero menos inteligente, pues, a menos que pagara la demanda exorbitante de dinero por la alimentación, Procusto lo amenazaba con que lo haría ajustarse a cualquiera de las dos camas; es decir, si lo acomodaba en la cama pequeña, le cortarían lo que le sobraba de piernas, o si lo acomodaba en la cama larga, lo estirarían hasta que su cuerpo alcanzara el tamaño requerido. La mayoría de sus viajeros, ya cansados, optaban por pagar lo que él quería, pues era la solución más fácil. (Osborne, 2010, págs. 19-20)

Desde que el hombre empezó a interactuar con el medio ambiente ha seguido se ha regido con un enfoque procusteano. Especialmente durante la Revolución Industrial en donde se diseñaba el área de trabajo para que el hombre se ajuste a las demandas del mundo físico, lo cual muchas veces causaba incomodidad y e incapacidad.

Ramírez Cavassa (2010) considera que por mucho tiempo

Se han alargado los brazos para alcanzar controles inalcanzables y las habilidades perceptuales se han estirado para escuchar lo inaudible o para ver lo virtualmente invisible dentro del mundo de señales. (pág. 13)

Es decir que, de acuerdo con la idea de Procusto, a los trabajadores “se les han cortado las piernas para ajustarse a espacios laborales reducidos y estrechos y las capacidades cognoscitivas se han encogido para ajustarse a tareas aburridas.” (Osborne, 2010, pág. 22)

Afortunadamente el enfoque procusteano se ha ido desechando a lo largo de los años y se han reevaluado las verdaderas prioridades y actualmente la ergonomía intenta “ajustar el trabajo al hombre, más que ajustar al hombre al trabajo”. (Osborne, 2010, pág. 24)

### **2.2.3.2 Desarrollo y Surgimiento de la Ergonomía**

El desarrollo empírico de la ergonomía data de los tiempos de la sociedad primitiva, sin embargo como ciencia integrada surgió hace algunos decenios.

Hacia fines del siglo XIX y principios del siglo XX se consideraba que las personas debían adaptarse al trabajo, pero este concepto dio un giro en 1893, cuando Frederick W. Taylor, uno de los pioneros en la racionalización del trabajo, propuso un nuevo enfoque basado en la organización científica del trabajo a través de su axioma "The Right Man in the Right Place." (Torres & Panasiuk, 2010)

Oborne (2010) sugiere que el periodo de gestación de la ergonomía fue largo y sinuoso pero que cerca del inicio de la Primera Guerra Mundial se generó un especial interés en investigar la relación que existe entre el hombre y su vínculo con el ambiente.

Durante la Primera Guerra Mundial hubo una gran demanda de producción de armas convirtiendo a los trabajadores de las fábricas de municiones en elementos importantes para mantener los esfuerzos de la guerra, pero el aumento de la producción de armas también requería de turnos de trabajo que sobrepasaban las 14 horas lo cual generó numerosas complicaciones, como tensión y fatiga en los trabajadores. (Ramírez Cavassa, 2010)

En 1915, en un intento por resolver algunos de estos problemas se formó The Health of Munitions Workers Committee, que incluía a investigadores con entrenamiento en fisiología, psicología, medicina, e ingeniería. Al finalizar la guerra, este Comité se transformó en The Industrial Fatigue Research Board (IFRB), cuyo objetivo era de llevar a cabo investigaciones sobre de problemas de fatiga en la industria, "particularmente en lo concerniente a la preservación de la salud entre los trabajadores y la eficiencia industrial." (Oborne, 2010, pág. 22)

El IFRB contaba con investigadores multidisciplinarios que estudiaban problemas que incluían la postura, transporte de cargas, el estado físico de los trabajadores (hombres y mujeres), las pausas de descanso, la inspección, la iluminación, la calefacción, la ventilación, el uso de la música funcional o ambiental y el entretenimiento. (Ramírez Cavassa, 2010)

En 1939, con el estallido de la Segunda Guerra Mundial y el rápido desarrollo del área militar, un equipo militar más complejo y un ritmo de operación más alto, ocasionó que en el diseño de sistemas los ingenieros comenzaran a tener en cuenta los aspectos

fisiológicos, biomecánicos y psicológicos del comportamiento humano y sus adaptaciones al entorno y las condiciones laborales. (Torres & Panasiuk, 2010)

Como una reacción al deseo de conjuntar el conocimiento recientemente descubierto fue que el 12 de julio de 1949 surgió la nueva disciplina de la ergonomía. (Oborne, 2010).

Pero, tal como señala Leiros (2009), lamentablemente, para Latinoamérica el desarrollo de la ergonomía ha sido lento y ha llegado tarde, se considera que en la década de los 60 recién surgieron las primeras inquietudes sobre el tema, y recién en el 2002 se crea la Unión Latinoamericana de Ergonomía (ULAERGO).

#### **2.2.4 Alcances de la Ergonomía**

La ergonomía se desarrolló debido al interés mostrado en un número de profesiones diferentes, y todavía permanece como un campo de estudio multidisciplinario. Cruza los límites entre muchas disciplinas científicas y profesionales y reúne sus datos, sus hallazgos y sus principios en cada una de ellas. (Oborne, 2010, pág. 23)

La ergonomía tiene un amplio campo de acción que abarca una gran cantidad de disciplinas. Oborne (2010) considera que las disciplinas que conforman a la ergonomía son las siguientes:

- La Ingeniería: la cual analiza matemáticamente los cambios físicos a la tarea y controla la exposición a riesgos. Los controles de ingeniería actúan sobre la fuente de los riesgos.
- La psicología: que basa su estudio en el comportamiento del hombre dentro de su ambiente de trabajo.
- La fisiología: estudia los órganos y la constitución de los mismos, para analizar cómo se ven afectados por el medio ambiente.
- La antropometría: la cual trata con las medidas del cuerpo humano que se refieren al tamaño del cuerpo, formas, fuerza y capacidad de trabajo.
- La legislación: la cual está basada en el estudio y formulación de leyes que rigen la vida jurídica de la sociedad.

Sin embargo, el creciente interés que se ha suscitado en los últimos años ha ocasionado que diversos campos profesionales se unan a este trabajo multidisciplinario entre los cuales se puede destacar: Biología, Arquitectura, Diseño, Higiene Industrial, Sociología, Salud Ocupacional, Terapia Ocupacional, Fisioterapia y muchas otras más que han aportado con su conocimiento en busca de soluciones que reduzcan los riesgos laborales.

## **2.2.5 Factores Ergonómicos**

### **2.2.5.1 Factores Humanos**

La Ergonomía requiere de una serie de disciplinas, como la psicología experimental para el estudio de aptitudes y otros factores humanos, la medicina y la fisiología del trabajo con objeto de analizar las reacciones del cuerpo humano, la biomecánica que estudia las posturas y los movimientos durante el trabajo y el análisis del trabajo, para conocer procesos, cargas y su distribución dentro del sistema. (Cedeño & Gómez, 2010)

### **2.2.5.2 Factores Fisiológicos**

La base de partida para la concepción de los equipos y dimensiones de los puestos de trabajo debe ser el cuerpo humano. Cedeño & Gómez (2010) consideran que “un error común es considerar el dimensionamiento del sujeto estático y rígido, no en movimiento, en vez del dimensionamiento dinámico.” (pág. 16)

La mayor parte de la población mundial se agrupa en torno a la media, solo un número pequeño de personas queda a ambos extremos. Considerando estos aspectos e implementando un análisis ergonómico se establece áreas de trabajo funcionales. (Cedeño & Gómez, 2010)

### **2.2.5.3 Factores Psicosociales**

Cedeño & Gómez (2010) definen a los factores psicosociales como

Aquellas condiciones que se encuentran presentes en una situación laboral y que están directamente relacionadas con el ambiente, la organización, el contenido del trabajo y la realización de las tareas, y que afectan el bienestar o a la salud (física, psíquica y social) del trabajador, así como al desarrollo del trabajo. (pág. 17)

## **2.3 Ergonomía en Fisioterapia**

### **2.3.1 Descripción de los Métodos de Evaluación**

#### **2.3.1.1 Método REBA (Evaluación Rápida de Cuerpo Entero)**

El método REBA (Evaluación Rápida de Cuerpo Entero) fue propuesto en el año 2000 y es “el resultado del trabajo conjunto de un equipo de ergónomos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, que identificaron alrededor de 600 posturas para su elaboración”. (Sabina, 2012)

Merino (2010) describe a este método como

Aquel que permite realizar un análisis conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores, el tronco, cuello y piernas. Tomando en cuenta factores determinantes como la carga, la fuerza, el tipo de agarre o el tipo de actividad muscular desarrollada por el trabajador. (pág. 15)

Este método constituye una herramienta importante en el análisis postural ya que permite evaluar tanto posturas estáticas como dinámicas, e incorpora la posibilidad de encontrar la existencia de cambios bruscos de postura o posturas inestables. Además incluye un elemento de valoración de la postura, de los miembros superiores, a favor o en contra de la gravedad. (Merino, 2010)





Sabina (2012) considera que su aplicación previene al evaluador sobre el riesgo de lesiones asociadas a una postura, principalmente de tipo músculo-esquelético, indicando en cada caso la urgencia con que se deberían aplicar acciones correctivas. Es por tanto considerada como una herramienta útil para la prevención de riesgos ya que es capaz de alertar sobre condiciones de trabajo inadecuadas.

#### **Desarrollo del Método REBA**

##### **Grupo A: Análisis de Cuello, Piernas y Tronco**

El método comienza realizando un evaluación de cuello, piernas y tronco organizados en el llamado grupo A. Este grupo tiene un total de 60 combinaciones posturales para el tronco, cuello y piernas. La puntuación obtenida de la tabla A estará comprendida entre 1 y 9; a este valor se le debe añadir la puntuación resultante de la carga/ fuerza cuyo rango está entre 0 y 3. (Sabina, 2012)

## ILUSTRACIÓN 1: Grupo A: Análisis de Cuello, Piernas y Tronco

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco			
<b>CUELLO</b>			
Movimiento	Punt.	Correc.	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		
<b>PIERNAS</b>			
Movimiento	Punt.	Correc.	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	
<b>TRONCO</b>			
Movimiento	Punt.	Correc.	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		
<b>Resultado TABLA A</b>			
<b>CARGA / FUERZA</b>			
0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Fuente: Sabina, 2012

### Grupo B: Análisis de Brazos, Antebrazos y Muñecas

El método continúa con la evaluación de los miembros superiores. El denominado Grupo B tiene un total de 36 combinaciones posturales para el brazo, el antebrazo y muñecas, la puntuación final de este grupo, tal como se recoge en la tabla B, está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir, de 0 a 3 puntos. (Sabina, 2012)

## ILUSTRACIÓN 2: Grupo B: Análisis de Brazos, Antebrazos y Muñecas

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas			
<b>ANTEBRAZOS</b>			
<input type="checkbox"/>	<b>Movimiento</b>	<b>Puntuación</b>	
	60°-100° flexión	1	
	<60° flexión/>100° flexión	2	
<b>MUÑECAS</b>			
<input type="checkbox"/>	<b>Movimiento</b>	<b>Punt</b>	<b>Corrección</b>
	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
	>15° flexión/ extensión	2	
<b>BRAZOS</b>			
<input type="checkbox"/>	<b>Posición</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Corrección</b>
	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
	>20° extensión	2	
<input type="checkbox"/>	20°-45° flexión	3	
<input type="checkbox"/>	>90° flexión	4	
<input type="checkbox"/>	<b>Resultado TABLA B</b>		

Fuente: Sabina, 2012

### Puntuación Final

Los resultados de la tabla A y B se combinan en la Tabla C para dar un total de 144 posibles combinaciones, y finalmente se añade el resultado de la actividad para dar el resultado final REBA que indicará el nivel de riesgo y el nivel de acción. (Ilustración 3)

### ILUSTRACIÓN 3: Tablas de Puntuación REBA

TABLA A						
PIERNAS		TRONCO				
		1	2	3	4	
CUELLO	1	1	1	2	2	3
		2	2	3	4	5
		3	3	4	5	6
		4	4	5	6	7
	2	1	1	3	4	5
		2	2	4	5	6
		3	3	5	6	7
		4	4	6	7	8
	3	1	3	4	5	6
		2	3	5	6	7
		3	5	6	7	8
		4	6	7	8	9

TABLA B							
MUÑECA		BRAZO					
		1	2	3	4	5	
ANTEBRAZ	1	1	1	1	3	4	6
		2	2	2	4	5	7
		3	2	3	5	5	8
	2	1	1	2	4	5	7
		2	2	3	5	6	8
		3	3	4	5	7	8

TABLA C												
Puntuación B												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7		
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7		
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8		
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9		
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9		
6	5	5	6	7	8	8	9	9	10	10		
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11		
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11		
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12		
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12		
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12		
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		

**Corrección:** Añadir +1 si:  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o posturas inestables

Fuente: Sabina, 2012

La puntuación final REBA está comprendida en un rango de 1-15, lo cual indica el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado y los niveles de acción necesarios en cada caso.

**TABLA 1: Niveles de Acción REBA**

<b>Nivel de Acción</b>	<b>Puntuación</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Intervención</b>
1	1	Inapreciable	No Necesario
2	2 a 3	Bajo	Puede Ser Necesario
3	4 a 7	Medio	Necesario
4	8 a 10	Alto	Necesario Pronto
5	11 a 15	Muy Alto	Actuación Inmediata

Fuente: Sabina, 2012

Elaborado Por: Silvia Nogareda

### **2.3.1.2 Cuestionario Nórdico Estandarizado Modificado**

El Cuestionario Nórdico Estandarizado es un cuestionario estandarizado para la detección y análisis de síntomas músculo-esqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional. (Ergonomía Chile, 2010)

En el presente estudio se utilizará un Cuestionario basado en Cuestionario Nórdico Estandarizado, con algunas modificaciones dado que éste no incluía recogida de datos sobre medidas ergonómicas llevadas a cabo por los fisioterapeutas ni información sobre otros factores de riesgo ergonómicos que pueden en la aparición de Trastornos Músculo Esqueléticos. (Rodríguez Barbas, 2011)

El cuestionario está dividido en las siguientes secciones

- Sección A: Identificación Personal
  - Incluye edad, sexo, años en activo ejerciendo de fisioterapeuta, área de trabajo, grado de educación, información sobre otros empleos, grado de actividad física.
- Sección B: Factores de Riesgo
  - Se incluye factores de riesgo que podrían contribuir al desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con la práctica laboral en las que cada profesional debe indicar su percepción a cerca de la influencia de cada factor.

- Sección C: Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo
  - Incluye preguntas sobre la prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el personal, la utilización de mecánica corporal, la necesidad de cambiar el tratamiento ofrecido a los pacientes como consecuencia de las lesiones, la necesidad de cambiar el área de trabajo como consecuencia de las lesiones, la ergonomía en el pasado y presente, así como una lista de medidas ergonómicas para reducir el riesgo de sufrir trastornos músculo-esqueléticos, en las que cada profesional debe indicar la frecuencia con las que las utiliza en la actualidad.

### **2.3.2 Factores de Riesgo Ergonómico**

#### **2.3.2.1 Definición de Riesgo Ergonómico**

Márquez (2006) define a riesgo ergonómico como

La probabilidad de sufrir algún evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) durante la realización de algún trabajo, y condicionado por ciertos factores de riesgo ergonómico. Los cuales son el conjunto de elementos que aumentan la posibilidad de que un individuo, expuesto a ellos, desarrolle una lesión. (pág. 1)

De esta forma podemos concluir que riesgo ergonómico es la probabilidad que elementos del ambiente de trabajo puedan causar el deterioro o lesión en el cuerpo, a estos elementos se los considera los factores de riesgo y requieren ser analizados en busca de procurar que las condiciones de trabajo sean adecuadas para mantener la salud de los trabajadores.

#### **2.3.2.2 Factores de Riesgo Ergonómico**

Por lo que en general existen muchos riesgos que pueden afectar la salud del fisioterapeuta. Dado el amplio campo laboral, los diseños de los puestos y lugares de trabajo varían, ya que no todos los lugares disponen de ayudas mecánicas para facilitar la realización de trabajo, al igual que en cada sitio existen diversas políticas en cuanto a la organización de los descansos, horarios, rotaciones y las diversas tareas que se pueden realizar. Además la afluencia de pacientes tratados también varía, implicando que en algunos sitios el ritmo de trabajo sea más alto y por ende implique un mayor esfuerzo y una actividad física más dura, todos estos elementos constituyen como factores de riesgo para el fisioterapeuta.

### **2.3.2.2.1 Factores de Riesgo Mecánico**

Existen algunos factores que pueden afectar a la salud y la eficiencia en el trabajo cuando se usan herramientas manuales. Los factores de riesgo mecánico están constituidos por elementos como:

- a. Equipos: Ultrasonido Terapéutico, Magnetoterapia, Equipos de Electroterapia, Terapia Laser.

Estos elementos pueden afectar la salud del trabajador debido a:

- Tiempo de uso del equipo: cuando los músculos permanecen en tensión estática durante largos periodos de tiempo.
- Posturas forzadas de trabajo: ocasionados por el equipo, por la dificultad de alcanzar la zona de aplicación, por los movimientos repetitivos que se deben realizar para la aplicación o por el espacio reducido.

### **2.3.2.2.2 Factores de Riesgo Ambiental**

Están constituidos por elementos como:

- a. Temperatura: Los fisioterapeutas a diario están expuestos a la aplicación de crioterapia y de termoterapia, que puede provocar quemaduras si no se maneja adecuadamente.
- b. Ventilación: Algunas veces los espacios de trabajo son reducidos y ya que existe una alta afluencia de pacientes no permite que haya una adecuada circulación de aire.
- c. Electricidad: El uso de la electroterapia es un tratamiento común en fisioterapia pero debe ser manejada adecuadamente para evitar quemaduras.
- d. Radiaciones: El equipo de fisioterapia se ve expuesto a radiaciones no ionizantes debido al uso de equipos de magnetoterapia, terapia laser, entre otros, lo cual genera una exposición a radiaciones no ionizantes, que pueden causar alteraciones del organismo dependiendo de la cantidad y grado de exposición.

### **2.3.2.2.3 Factores de Riesgo Biológico**

La terapia física, al igual que otras profesiones de Salud, genera que haya un contacto cercano entre el paciente y el terapeuta, lo que en sí constituye un riesgo ya la alta afluencia de pacientes aumenta el riesgo de transmisión de:

- a. Virus
- b. Bacterias
- c. Hongos
- d. Parásitos
- e. Microbios

## **2.4 Trastornos Músculo-Esqueléticos**

### **2.4.1 Definición de los Trastornos Músculo-Esqueléticos**

Los trastornos músculo-esqueléticos son una de las principales causas de absentismo laboral e implican un costo considerable para los sistemas de salud. Cada año, afectan a un número importante de trabajadores de distintos sectores.

Harari (2010) define a los Trastornos Músculo-Esqueléticos (TME) como

Un conjunto heterogéneo de enfermedades y condiciones del sistema músculo-esquelético que conllevan a dolor y deterioro funcional de tendones, músculos, nervios, huesos y otras estructuras de soporte del cuerpo. (pág. 33)

Los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo son aquellos que se desarrollan como consecuencia de la exposición a estrés físico en alguna parte del cuerpo o a una inadecuada organización del trabajo, durante un periodo de tiempo prolongado. El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) (2012) señala que entre las causas físicas de trastornos músculo-esqueléticos se encuentran: la manipulación manual de cargas, posturas inadecuadas y forzadas, movimientos repetitivos, sobreesfuerzo muscular, entre otros. Mientras que entre las causas relacionadas la organización del trabajo se destacaban el ritmo de trabajo, los horarios de trabajo y algunos factores psicosociales.

En un estudio realizado en la ciudad de Quito en el año 2009 se determinó que el porcentaje de absentismo laboral anual debido a trastornos músculo-esqueléticos, era de 80%, generando un ausentismo de 1-5 días. (Harari, 2010)

Estas cifras se deben a que son innumerables las ocupaciones y actividades en las que se realizan sobreesfuerzos, movimientos repetitivos en miembros superiores, ritmo de trabajo elevado, manejo de cargas importantes, posturas inadecuadas y movimientos forzados.

### **2.4.2. Causas de los Trastornos Músculo-Esqueléticos**

Las principales circunstancias que aumentan el riesgo de desarrollar trastornos músculo-esqueléticos en el ámbito laboral son: los movimientos repetitivos, posturas forzadas de trabajo, los sobreesfuerzos músculo-esqueléticos, y la manipulación manual de cargas.

### **2.4.2.1 Movimientos Repetitivos**

La OSHA (2012) entiende por movimientos repetitivos a

Un grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo que implica la acción conjunta de los músculos, los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y provoca en esta misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y, por último, lesión. (pág. 13)

Se considera trabajo repetitivo a cualquier actividad laboral cuya duración es menor a 1 hora pero en la que se lleva a cabo en ciclos de trabajo de menos de 30 segundos que constan de esfuerzos y movimientos similares aplicados o en los que se realiza la misma acción el 50% del ciclo. Los ciclos de trabajo cortos y repetitivos (menos de 30 segundos), acompañados del ritmo de trabajo elevado, son uno de los principales problemas a la hora de sufrir lesiones músculo-esqueléticas, manifestándose especialmente en lesiones de espalda y miembros superiores. (OSHA, 2012)

Según Cedeño y Gómez (2010)

Las lesiones ocasionadas por movimientos repetitivos son lesiones temporales o permanentes de los músculos, tendones, los nervios o articulaciones que se deben a un movimiento que se realiza una y otra vez. (pág. 22)

El personal de fisioterapia utiliza una amplia gama de equipos de electroterapia como medio de apoyo dentro de un plan de tratamiento. Este tipo de equipos exigen de la realización de movimientos circulatorios, transversales, etc., dependiendo del tipo de equipo utilizado, por una duración entre 5-7 min, estos movimientos son considerados repetitivos, además que son acompañados de un alto ritmo de trabajo, incrementando el riesgo de sufrir lesiones.

### **2.4.2.2 Postura Inadecuada**

Se entiende por postura

A aquella tensión que nuestro cuerpo desarrolla para conseguir la alineación simétrica y proporcional de los segmentos corporales con una eficacia máxima y un gasto energético mínimo. (García, Gadea, & Sevilla, 2009, pág. 511)

Muchas veces la postura que adquiere el cuerpo al desarrollar las actividades del trabajo es inadecuada. Según Simpson (2009)

Una postura corporal inadecuada, es aquella que demanda esfuerzo excesivo, que ocasiona un desequilibrio en la relación que guardan entre sí las diferentes partes del cuerpo; originando fatiga en los casos menores y lesiones osteomusculares en ocasiones irreversibles, en los más graves. (pág. 1)

Cuando adquirimos una postura inadecuada causamos que una o varios elementos anatómicos pasen de una en una posición natural de confort a una posición forzada aumentando el riesgo de que se produzcan lesiones por sobrecarga. (CROEM, 2010)

Tal y como señalan Cedeño & Gómez (2010)

Una postura forzada está asociada a un mayor riesgo de lesión ya mientras más se desvía una articulación de su posición neutral y mientras más tiempo se mantiene una posición forzada mayor será el riesgo de lesión.” (pág. 24)

Las posturas incorrectas afectan a la salud de las personas, inclusive muchas veces son responsables de muchas patologías y dolencias que no son asociadas con ellas, se considera que

Cualquier postura que fuerce a nuestro cuerpo a adoptar una posición incómoda, aumenta la tensión muscular y el riesgo de compresión de los nervios, especialmente en el cuello y los hombros, lo que puede conllevar a sufrir problemas en la columna vertebral, brazo y mano; convirtiéndose en un riesgo potencial para la salud. (Simpson, 2009, pág. 3)

Los diferentes procedimientos que aplica un fisioterapeuta dentro de un plan de tratamiento exige en repetidas ocasiones la adopción de posturas específicas durante un tiempo prolongando, esto a su vez genera que se asuma posturas inadecuadas causando daños en uno o varios elementos anatómicos. (Badía, 2011)

#### **2.4.2.3 Sobreesfuerzos Músculo-Esqueléticos**

Los sobreesfuerzos músculo-esqueléticos son la consecuencia de una exigencia fisiológica excesiva en el desarrollo de fuerza mecánica para realizar una determinada acción. Esto supone una exigencia de fuerza que supera el límite aceptable y sitúa al trabajador en niveles de riesgo no tolerables.

Con cierta frecuencia, los fisioterapeutas están expuestos a la aparición de incidentes que suponen para el profesional un esfuerzo físico adicional importante, como desestabilizaciones y desequilibrios del paciente, aparición de espasticidad en ciertas patologías, manipulación de pacientes que no se valen por sí mismos, o no se encuentran en condiciones de colaborar, pueden dar lugar a sufrir trastornos músculo-esqueléticos.

#### **2.4.2.4 Manipulación Manual de Cargas**

Se entiende por manipulación manual de cargas como

Cualquier actividad de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores como el levantamiento, la colocación, la tracción o el desplazamiento que por sus características ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos para el sistema músculo-esquelético del trabajador. (INSHT, 2012)

La variabilidad de tareas que realizan los fisioterapeutas, al cabo de la jornada, condicionada tanto por la patología tratada como por el estadio de evolución de la misma, genera una gran variación en las cargas manipuladas.

#### **2.4.3 Trastornos Músculo-Esqueléticos en Fisioterapeutas**

Los fisioterapeutas son susceptibles a sufrir dolor músculo-esquelético por las características de su trabajo, a pesar de que poseen el conocimiento anatómico - fisiológico de su cuerpo, principios de mecánica corporal y otros conceptos preventivos que forman parte de su formación curricular. (Lama, 2014)

Estudios realizados alrededor del mundo han determinado que existe una alta prevalencia de fisioterapeutas que son afectados por trastornos músculo-esqueléticos debido a las características de su trabajo. En un estudio realizado por Cromie (2010) se encontró que 91% de fisioterapeutas sufren de trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo, y que más del 80% reportó haber sido afectado por este tipo de lesiones en los últimos 12 meses, de las cuales el 95% eran de sexo femenino.

Una investigación publicada por O'Campo (2009) determinó que la localización de trastornos músculo-esqueléticos en fisioterapeutas que era más prevalente eran los problemas cervicales (62%), seguido por problemas lumbares (44%) y problemas de muñeca y mano en un (38%).

Diferentes publicaciones encontradas señalan el área de especialidad y puesto de trabajo como principal factor condicionante en el desarrollo de los estos trastornos. Por otra parte Harari (2010) resalta que la edad, los años de experiencia laboral, sugieren una mayor prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos en el sexo femenino en comparación con el masculino.

## **2.5 Hipótesis**

Las prácticas ergonómicas inadecuadas del fisioterapeuta durante una sesión de rehabilitación contribuyen a la aparición de trastornos músculo-esqueléticos influyendo en la calidad de vida del trabajador y su nivel de satisfacción, provocando una disminución en la productividad de su trabajo.

## 2.6 Operacionalización de Variables

Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores	Escala
Género	Es una variable biológica genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente: mujer u hombre.	-Femenino -Masculino		%	Nominal
Trastornos Musculo-Esqueléticos	Conjunto heterogéneo de enfermedades y condiciones del sistema músculo-esquelético que conllevan a dolor y deterioro funcional de tendones, músculos, nervios, huesos y otras estructuras de soporte del cuerpo.	Trastornos Músculo-Esqueléticos.		%	Ordinal
Factores de Riesgo	Elemento que está presente dentro de las condiciones de trabajo asociada a un problema de salud laboral	- Físicos	Aspectos más influyentes que se constituyen como factores de riesgo.	%	
Grado de Actividad de los Terapeutas Físicos	Cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía	-Sedentario -Activo		%	Ordinal
Otro empleo	Fisioterapeutas que tienen otro empleo aparte del trabajo en el Hospital.	-Si -No		%	Ordinal

Tipo de Empleo	Aquellos fisioterapeutas que tienen otro trabajo que tipo de trabajo ejercen	-Asistencial -Docente -Administrativo		%	Nominal
Años de Ejercicio Profesional		- 5 a 9 años -10 a14 años -15 a 19 años -20 a 24 años - 25 años o mas		%	Ordinal
Años de Ejercicio Profesional en H. FFAA N° 1		-5 a 9 años -10 a14 años -15 a 19 años -20 a 24 años - 25 años o mas		%	Ordinal
Edad de los Terapeutas Físicos	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	-25 a 34 años -35 a 44 años -45 a 54 años -55 años o mas		%	Ordinal
Educación	Nivel alcanzado en el desarrollo de la instrucción.	-Tecnólogo -Licenciado -Master	Nivel de Educación logrado.	%	Nominal
Nivel de Riesgo Ergonómico	Grado de Riesgo al que están expuestos los trabajadores al realizar tareas de manipulación manual de carga.	-1 (No necesita acción) -2 a 3 (Puede ser necesario) -4 a 7 (Necesario) -8-10 (Necesario pronto) -11 a 15 (Actuación)	Puntajes que entrega el método REBA en la evaluación de las tareas de manipulación manual de pacientes	%	Ordinal

		Inmediata)			
Unidad de Trabajo	Lugar o sección del Servicio de Rehabilitación donde el fisioterapeuta desempeña sus labores y tareas	-Gimnasio -Electroterapia	Corresponde al área de gimnasio y al área de electroterapia	%	Nominal
Limitación Funcional	Localización de dolor o molestias causadas por el trabajo	-Cervical -Dorsal -Lumbar -Hombro -Brazo - Antebrazo/Codo -Muñeca/Mano -Cadera/Muslo -Rodilla/Pierna -Tobillo/Pie		%	Nominal
Cambio de Tratamiento	Frecuencia con la que los profesionales han modificado el tratamiento para evitar lesionarse	-Si -No		%	Ordinal
Técnicas Manuales	Frecuencia con la que los profesionales han evitado realizar técnicas manuales para evitar dolor.	-Si -No		%	Ordinal
Ergonomía	Frecuencia con la que los profesionales llevan a cabo medidas ergonómicas para reducir posibles mecanismos de lesión	-Nunca -En ocasiones -Siempre		%	Nominal

Influencia de la Ergonomía	<p>Influencia de la ergonomía en los primeros años de trabajo</p> <p>Influencia de la ergonomía en la actualidad</p>	<p>-Si</p> <p>-No</p>	Aplicación de la ergonomía durante la vida profesional	%	Nominal
----------------------------	--	-----------------------	--	---	---------

## **CAPITULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **3.1 Resultados**

#### **3.1.1 Características Generales de la Población**

La población analizada estaba comprendida por un total de 13 fisioterapeutas, obteniendo una respuesta del 85% de la población. De los cuales se encontró una edad promedio de 47,27 años. En la cual 55% de los participantes tenían 45 años o más de edad, mientras que 45% de participantes eran menores de 45 años.

Referente al género hubo un mayor número de mujeres, ya que el 73% de los participantes eran mujeres mientras que 27 % eran varones.

Los años en activo ejerciendo como fisioterapeuta estaban comprendidos en un rango de 10 a 38 años. El 55% llevaba 20 o más años ejerciendo la fisioterapia mientras que el 45% de los participantes llevaba menos de 20 años de ejercicio profesional. El promedio de antigüedad que tenían los profesionales laborando en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1 es de 20,45 años, el 72.72% llevaba 10 años o más trabajando para la institución mientras que el 27% llevaba menos de 10 años. Frente al área de desempeño profesional la mayor parte de los encuestados se encontraba trabajando en el área de gimnasio (64%), mientras que el 36% estaba ubicado en el área de electroterapia. Es relevante el hecho de que el 100% de los participantes contaba con el grado de Licenciatura en Fisioterapia.

En cuanto a la jornada habitual, las horas de trabajo semanales estaban comprendidas en un rango desde 40 a 80 horas semanales. En las cuales se observó que 64% de los participantes trabajaba 40 horas semanales, mientras que el 36% trabajaba más de 40 horas semanales, ya que contaban con otro empleo.

Es importante mencionar además que el 81.81% de los participantes realiza ejercicio físico.

**TABLA 2: Características Socio-demográficas de Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

<b>Características</b>	<b>%</b>
<b>Edad (años)</b>	
Media ± DS	47,27 ± 9,24
Rango	33-56
<b>Sexo</b>	
Femenino	73% (8)
Masculino	27% (3)
<b>Tiempo de Ejercicio Profesional</b>	
Media ± DS	22,73 ± 8,91
Rango	10-38
<b>Tiempo de Trabajo HE1</b>	
Media ± DS	20,45 ± 10,08
Rango	8- 35
<b>Área de Desempeño Profesional</b>	
Gimnasio	64% (7)
Electroterapia	36% (4)
<b>Horas de Labor/Día</b>	
Media ± DS	10,09 ± 3,05
Rango	8-16

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1

Elaborado por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.2 Frecuencia de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo**

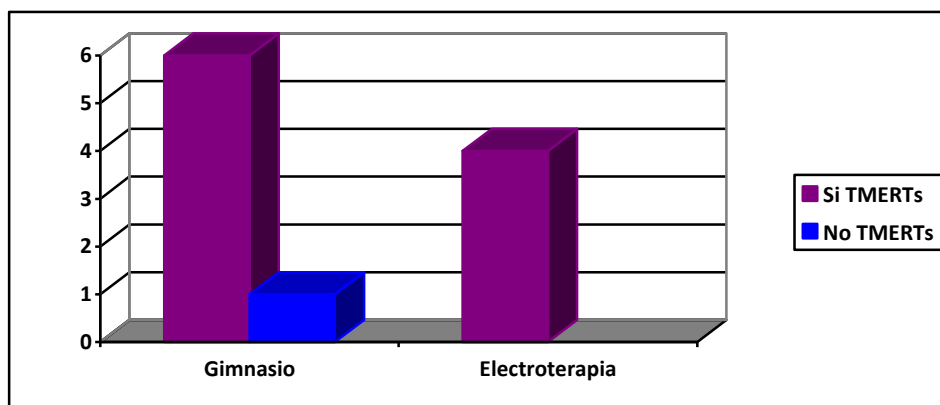
En lo referente a desarrollo de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo (TMERT) se observo que el 91% de los participantes reporta haber tenido en al menos una ocasión dolor o molestias de más de 3 días de evolución o lesiones relacionadas con el trabajo en los últimos 12 meses, mientras que el 9% reporta no haber sufrido de TMERT, en los últimos 12 meses.

**GRÁFICO 1: Frecuencia de Trastornos Músculo Esqueléticos Relacionados con el Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en los Últimos 12 Meses en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado por: Stephanie Hidalgo

**GRÁFICO 2: Frecuencia de TMERTs en Relación a Área de Desempeño en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

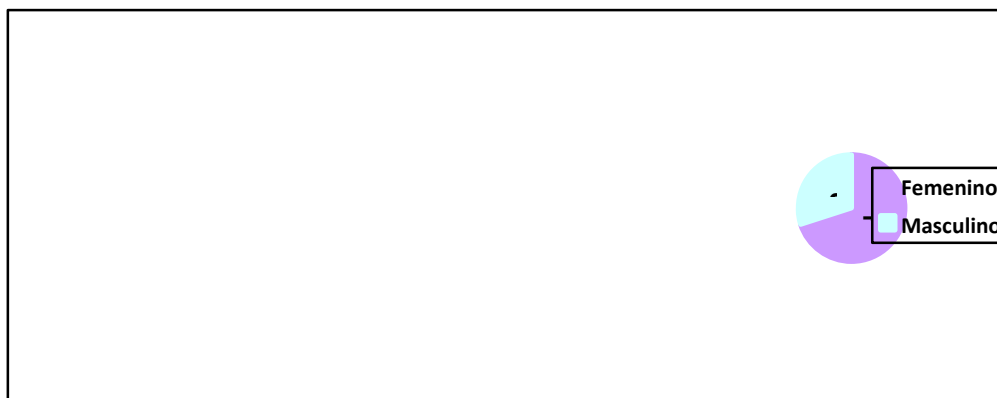


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.2.1 Relación entre TMERTs y Sexo

Del 91% de los encuestados que reportaron haber sufrido de TMERT en los últimos 12 meses, el 30% eran varones mientras que el 70% eran mujeres.

**GRÁFICO 3: Relación entre TMERTs y Sexo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

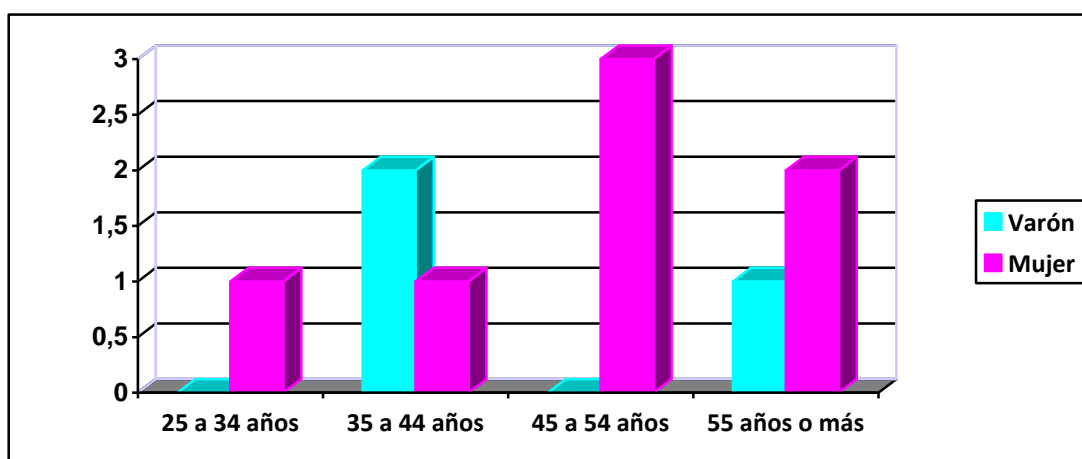


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.2.2 Relación entre TMERTs y Edad

El 60% de los participantes que refirieron haber sufrido TMERTs en los últimos 12 meses tienen 45 o más años de edad, mientras que el 40% con menos de 45 años de edad tuvieron alguna de esas lesiones.

**GRÁFICO 4: Relación entre TMERTs y Edad en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

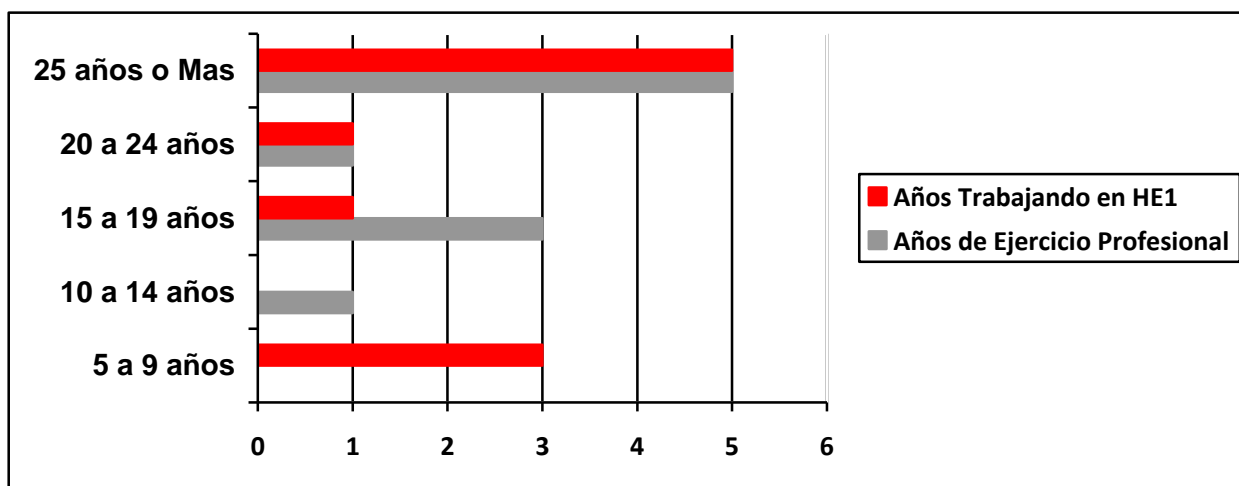


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.2.3 Relación entre TMERTs, Años de Ejercicio Profesional y Antigüedad de Trabajo en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1**

En lo referente a la relación entre el desarrollo de TMERTs y el tiempo de ejercicio profesional se observó que el 60% de los participantes que reportaron haber sufrido de estas lesiones ha ejercido su profesión por 20 años o más mientras el 40% lleva menos de 20 años activo en su profesión. Por otra parte se encontró que 91% de participantes que han sufrido TMERTs, el 70% lleva 10 años o más trabajando en el Servicio de Rehabilitación del HE1.

**GRÁFICO 5: Relación entre TMERTs, Años de Ejercicio Profesional y Años Trabajando en HE1 en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.2.4 Relación entre TMERTs, Horas de Trabajo Semanal y Poseer Otro Empleo**

El 40% de participantes que sufre de TMERTs reporta tener otro empleo y trabajar más de 40 horas semanales, mientras que el 60% trabaja 40 horas semanales, aunque es necesario resaltar que de este porcentaje, el 100% son mujeres e indicaron que a pesar de no poseer otro empleo, ellas realizan labores domésticas después de su horario laboral. Por otra parte se debe señalar que del 60% que trabaja más de 40 horas semanales el 75% realiza un tipo de labor asistencial en su otro trabajo mientras que el 25% realiza actividades de tipo administrativo.

**TABLA 3: Frecuencia de TMERTs en Relación a Hrs. de Trabajo Semanal en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

<b>Últimos 12 Meses</b>			
	<b>Si TMERTs</b>	<b>No TMERTs</b>	<b>Total</b>
<b>≥ 40 hrs. Semanales</b>	6 (86%)	1	7
<b>&lt; 40 hrs. Semanales</b>	4 (100%)	0	4
<b>Total</b>	10	1	11

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

A continuación se expone una recopilación de los datos de los fisioterapeutas que han sufrido trastornos músculo-esqueléticas relacionados con el trabajo (TMERTs) en relación al sexo, la edad, los años profesionalmente activo, los años de trabajo en HE1, área de desempeño y las horas de trabajo semanales, en los últimos 12 meses.

**TABLA 4: Frecuencia de TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en los Últimos 12 Meses en Noviembre 2014**

<b>Últimos 12 Meses</b>	<b>Frecuencia de TMERTS</b>	<b>Porcentaje que representa el total de lesionados en los últimos 12 Meses</b>		
<b>Sexo</b>	Femenino	7 (87.5%)	70%	100%
	Masculino	3 (100%)	30%	
<b>Edad</b>	> 45 años	4 (80%)	40%	100%
	≤ 45 años	6 (100%)	60%	
<b>Años Profesionalmente Activo</b>	> 20 años	4 (80%)	40%	100%
	≤ 20 años	6 (100%)	60%	
<b>Años de Trabajo en HE1</b>	> 10 años	3 (100%)	30%	100%
	≤ 10 años	7 (87.5%)	70%	
<b>Área de Desempeño</b>	Gimnasio	6 (85.7%)	60%	100%
	Electroterapia	4 (100%)	40%	
<b>Horas de Trabajo Semanales</b>	≥ 40 hrs. Semanales	6 (85.7%)	60%	100%
	< 40 hrs. Semanales	4 (100%)	40%	

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.3 Localización de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con El Trabajo**

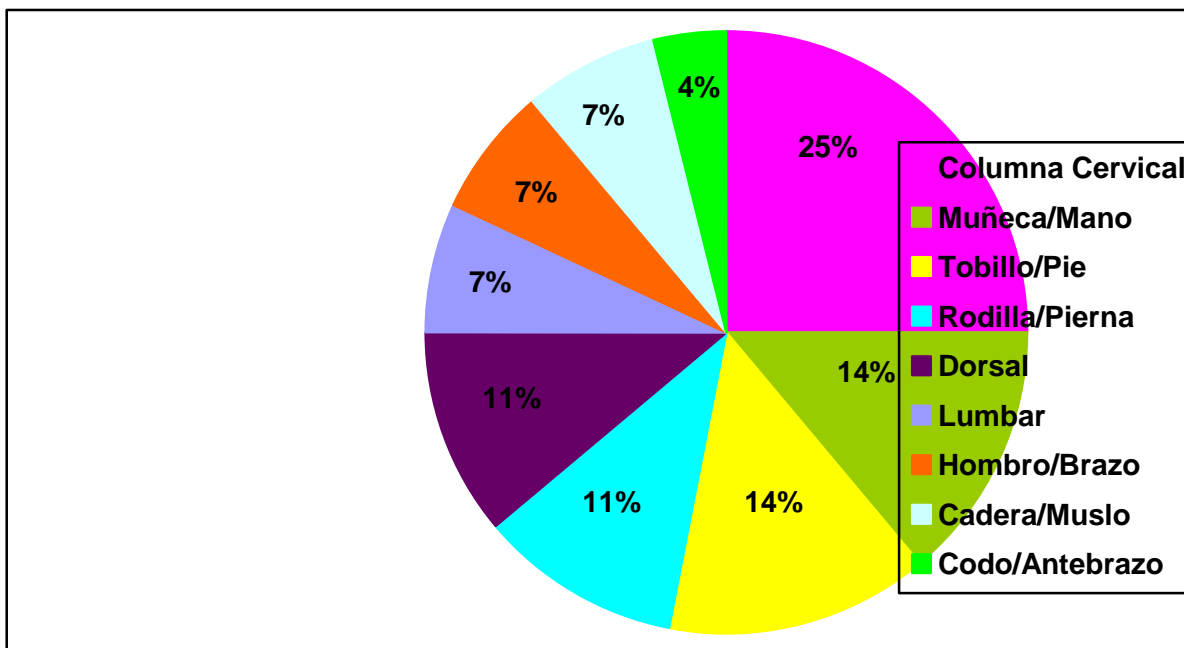
La principal localización anatómica en la que se encontró una mayor frecuencia de TMERTs fue la columna cervical (7 fisioterapeutas sufrieron alguna lesión esta área) la cual representa el 25% del total de lesiones encontradas, seguida de lesiones en muñeca y mano (4 fisioterapeutas sufrieron alguna lesión en esta área) y lesiones en tobillo y pie (4 fisioterapeutas sufrieron alguna lesión en esta área), ambas con una frecuencia del 14%. La localización en la que se observó que sufren menos lesiones fue codo y antebrazo en las cuales se reportó una frecuencia de 4%. En la siguiente tabla y gráfico correspondiente se aprecian los distintos valores de frecuencia de cada región anatómica, así como es preciso indicar que el número de lesiones totales fue de 28.

**TABLA 5: Localización Anatómica de las distintas TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

<b>Localización</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Columna Cervical	7	25%
Muñeca/Mano	4	14%
Tobillo/Pie	4	14 %
Rodilla/Pierna	3	11%
Dorsal	3	11%
Lumbar	2	7%
Hombro/Brazo	2	7%
Cadera/Muslo	2	7%
Codo/Antebrazo	1	4%
Total	28 Lesiones	100%

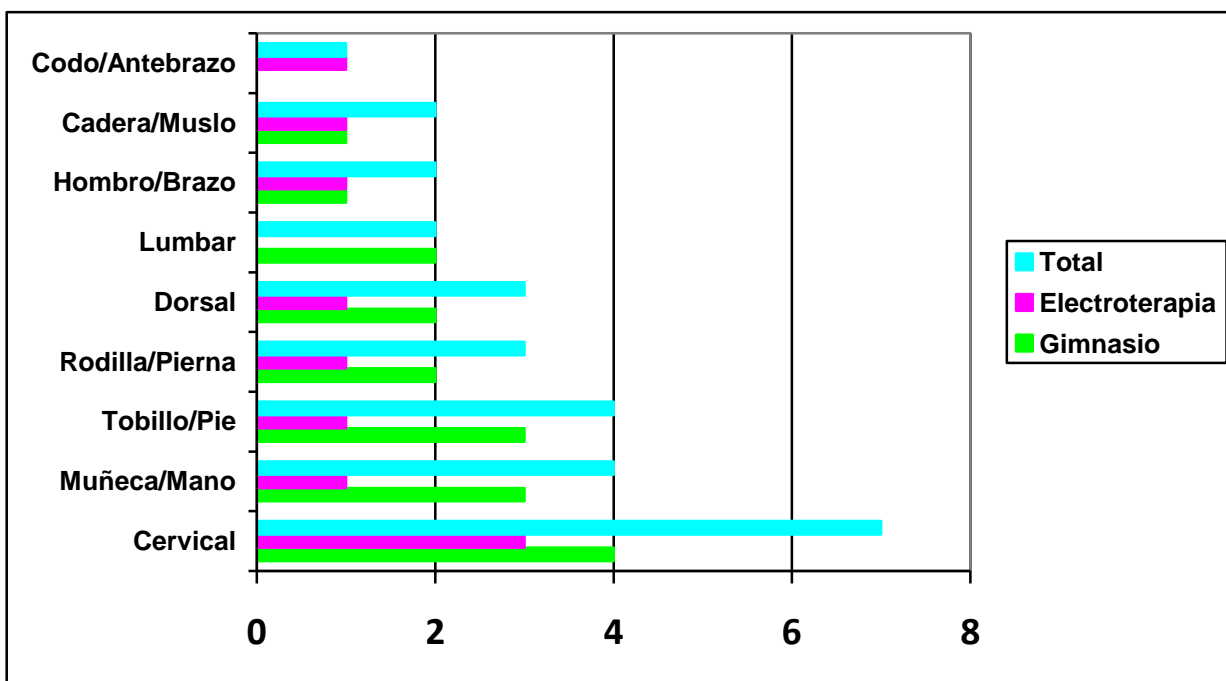
Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**GRÁFICO 6: Localización Anatómica de las distintas TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**GRÁFICO 7: Localización Anatómica de las distintas TMERTs en Relación al Área de Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



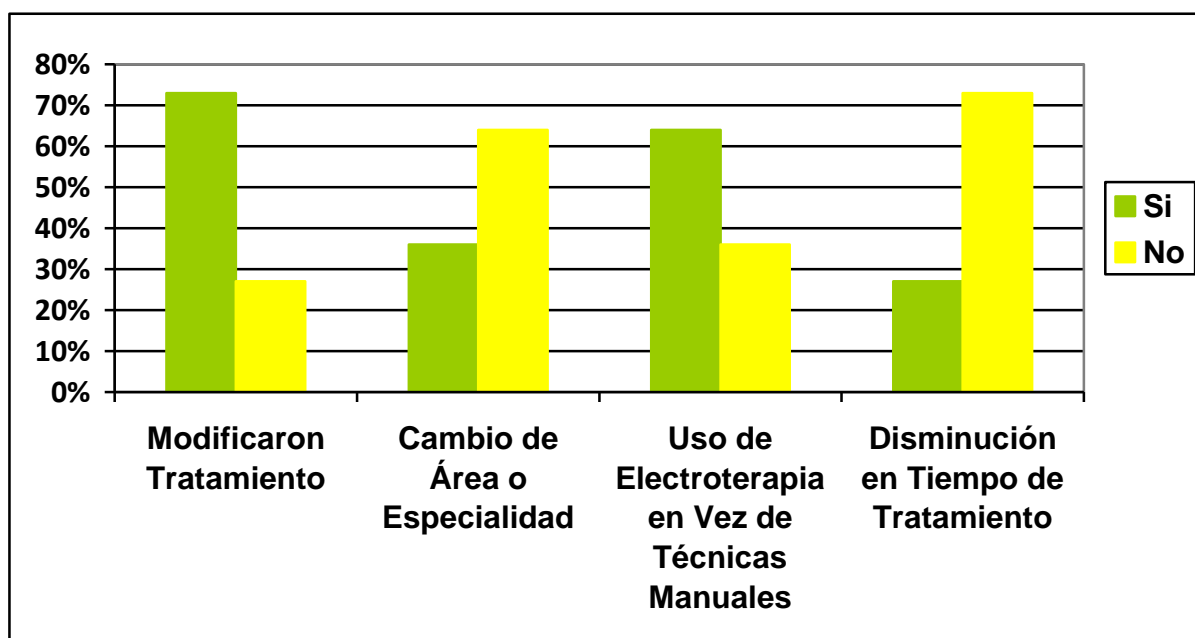
Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.4 Modificaciones en el Trabajo debido a TMERTs**

Independientemente que los fisioterapeutas hayan reportado sufrir TMERTs en los últimos 12 meses, se estudió el efecto que tiene sufrir lesiones músculo-esqueléticas relacionadas con el trabajo con la modificación de ciertos parámetros en la labor que realizaban. Se estudió el número de fisioterapeutas que tuvieron que modificar el tratamiento ofrecido a los pacientes como consecuencia de las molestias en el trabajo, resultando que 73% de los encuestados modificaron el tratamiento de los pacientes por esta causa. Así mismo se calculó el porcentaje de participantes que tuvieron que cambiar el área de especialidad de trabajo como consecuencia de los TMERTs y se encontró que 36% que cambiaron su área o especialidad.

Se analizó además el porcentaje de fisioterapeutas que en busca de evitar sufrir TMERTs habían utilizado electroterapia en lugar de técnicas manuales, y se halló que 64% había optado por esta opción. De este mismo modo se calculó el número de fisioterapeutas que habían disminuido el tiempo de tratamiento por paciente resultando que un 27% lo había hecho tratando de evitar lesiones. Estos resultados se muestran en el siguiente gráfico.

**GRÁFICO 8: Cambio por TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

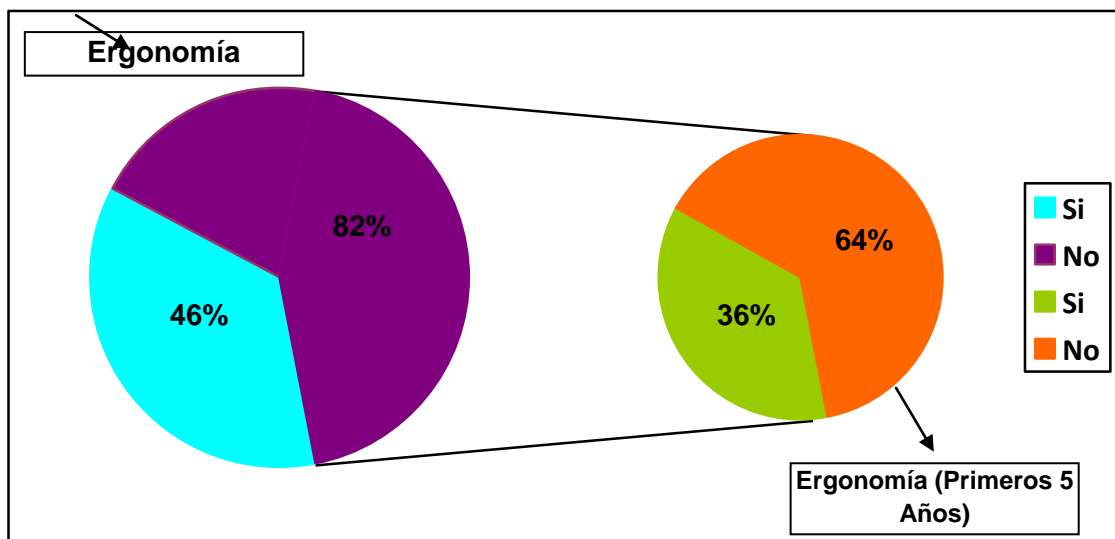


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.5 Ergonomía en el Trabajo

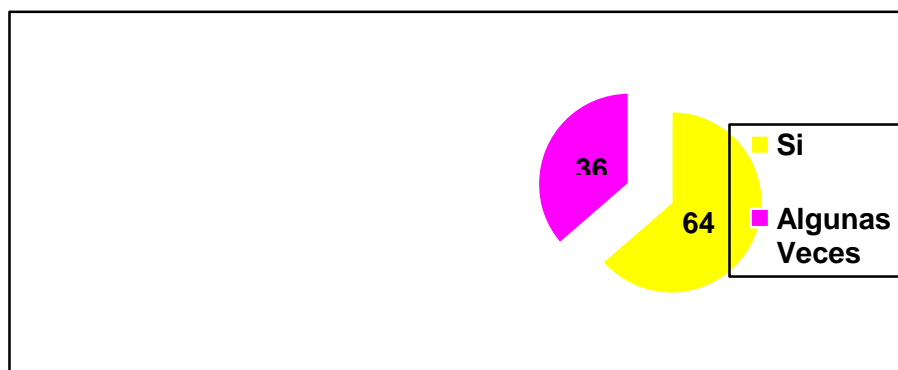
En lo referente a la aplicación de medidas ergonómicas en el trabajo se observó que 64% reportó usar mecánica corporal al momento de realizar su labor, mientras que el 36% indicó usarlo solo algunas veces. Además se halló que de los 11 fisioterapeutas encuestados únicamente un 36% indicó haber tenido en cuenta el uso de la ergonomía en los primeros 5 años de ejercicio profesional, por otra parte se encontró que actualmente el 82% de los fisioterapeutas tienen en cuenta el uso de la ergonomía en su labor diario.

**GRÁFICO 9: Aplicación de Ergonomía en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**GRÁFICO 10: Uso de Mecánica Corporal en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.5.1 Medidas Ergonómicas**

Se realizó un estudio de la frecuencia con la que los profesionales llevaban a cabo algunas medidas ergonómicas para reducir mecanismos de lesión, sobre las cuales se detallan los resultados de cada una de ellas a continuación.

#### **3.1.5.1.1 Regular la altura de la Camilla**

De los 4 fisioterapeutas que tenían la posibilidad de regular la altura de la camilla para tratar a los pacientes 2 (50%) de ellos aseguró hacerlo en ocasiones mientras que del 50% restante un 25% reportó hacerlo siempre y el otro 25% indicó no hacerlo nunca.

#### **3.1.5.1.2 Mantener la Columna en Posición Fisiológica**

De los 11 fisioterapeutas que fueron encuestados el 55% reportó mantener siempre la columna en una posición fisiológica mientras que el 45% indicó que mantiene esta posición en ocasiones.

#### **3.1.5.1.3 Mantener Cercano el Centro de Gravedad**

El 73% de los participantes aseguraron mantener siempre cercano el centro de gravedad, un 18% afirmó hacerlo en ocasiones y el 9% restante indicó no hacerlo nunca.

#### **3.1.5.1.4 Mantener Posición de Paso durante la Bipedestación**

De los 11 fisioterapeutas que participaron el 55% afirmó mantener siempre esta posición durante la bipedestación.

#### **3.1.5.1.5 Realizar Estiramientos Antes de Iniciar la Jornada Laboral**

El 64% de los encuestados reportó que en ocasiones realiza estiramientos antes de iniciar la jornada laboral, mientras que un 27% aseguró no hacerlo nunca y únicamente un 9% indicó hacerlo siempre.

#### **3.1.5.1.6 Realizar Pausas con Regularidad**

En el grupo de 11 fisioterapeutas que fueron encuestados un 73% indicó que en ocasiones realiza pausas durante su jornada laboral.

### **3.1.5.1.7 Pedir Ayuda a Alguien en el Manejo de Pacientes Pesados**

El 55% de los fisioterapeutas aseguraron que en ocasiones piden ayuda para manejar pacientes pesados, mientras que un 36% indicó hacerlo siempre y apenas el 9% reportó nunca pedir ayuda en el manejo de pacientes pesados.

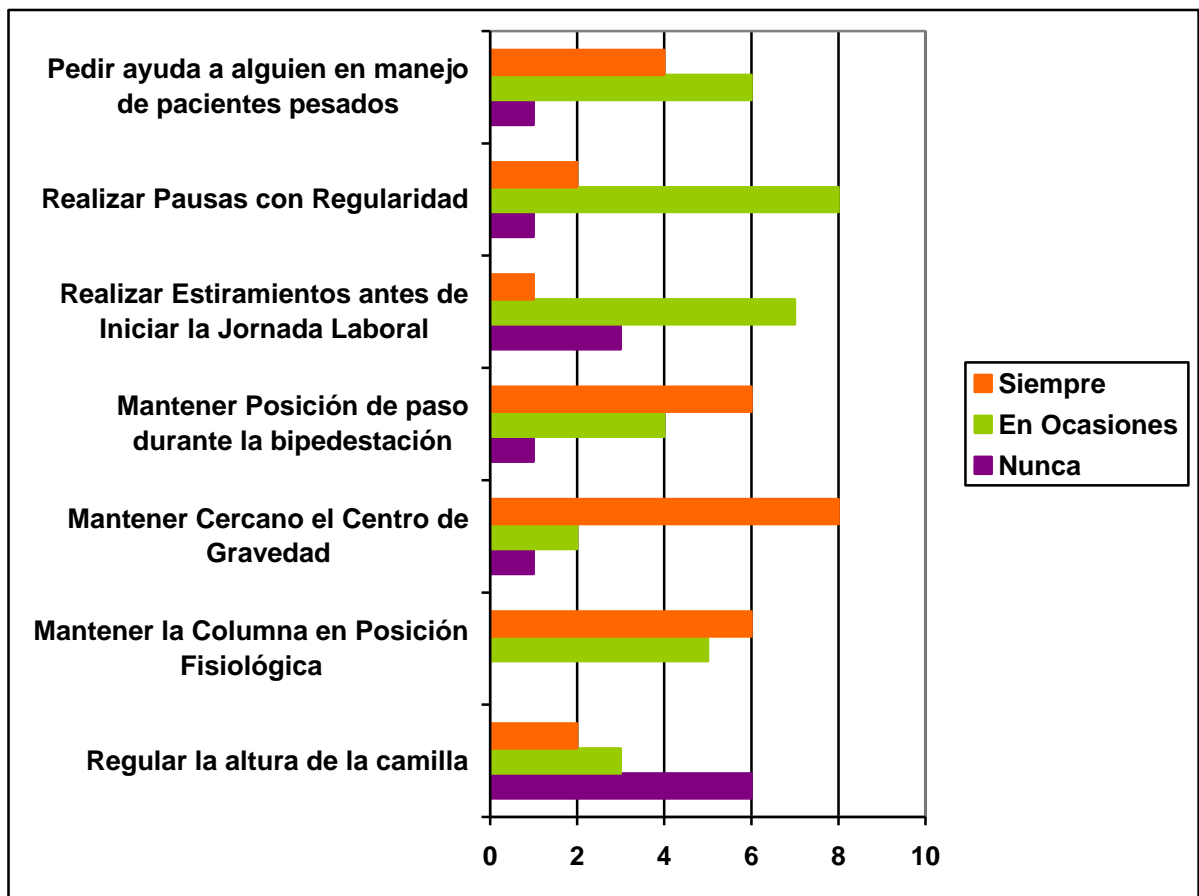
La frecuencia y porcentaje de cada una de las medidas ergonómicas llevadas a cabo por los profesionales se detallan en la siguiente tabla y gráfico.

**TABLA 6: Medidas Ergonómicas llevadas a cabo por los Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

<b>Medidas Ergonómicas</b>	<b>Frecuencia</b>		
	<b>Nunca</b>	<b>En Ocasiones</b>	<b>Siempre</b>
Regular la altura de la camilla	6 (55%)	3 (18%)	2 (27%)
Mantener la columna en posición fisiológica	0 (0%)	5 (45%)	6 (55%)
Mantener cercano el centro de gravedad	1 (9%)	2 (27%)	8 (73%)
Mantener posición de paso durante la bipedestación	1 (9%)	4 (36%)	6 (55%)
Realizo estiramientos antes de iniciar mi jornada laboral	3 (18%)	7 (64%)	1 (9%)
Realizo pausas con regularidad	1 (9%)	8 (73%)	2 (27%)
Pido ayuda a alguien en el manejo de pacientes pesados	1 (9%)	6 (55%)	4 (36%)

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**GRÁFICO 11: Medidas Ergonómicas llevadas a cabo por los Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.6 Factores de Riesgo Influyentes**

El factor de riesgo que es considerado, por el grupo de estudio, como el más influyente para el desarrollo de trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo es tratar un excesivo número de pacientes en un día, seguido por realizar la misma tarea una y otra vez, gran número de repeticiones; trabajar en posturas poco fisiológicas e incómodas; falta de descansos o pausas en la jornada laboral; trabajar de pie largos periodos; temporalización del trabajo (jornada laboral, horas extras...); realización de técnicas manuales, terapia manual, fuerza con las manos o miembros superiores; elevación o traslado de pacientes dependientes; realizar rotaciones de columna; mantener el centro de gravedad alejado del cuerpo; imprevistos: movimientos repentinos, caídas de pacientes. El factor de riesgo que los fisioterapeutas encuestados consideran el menos influyente en el desarrollo de TMERTs es trabajar sentados durante largos periodos.

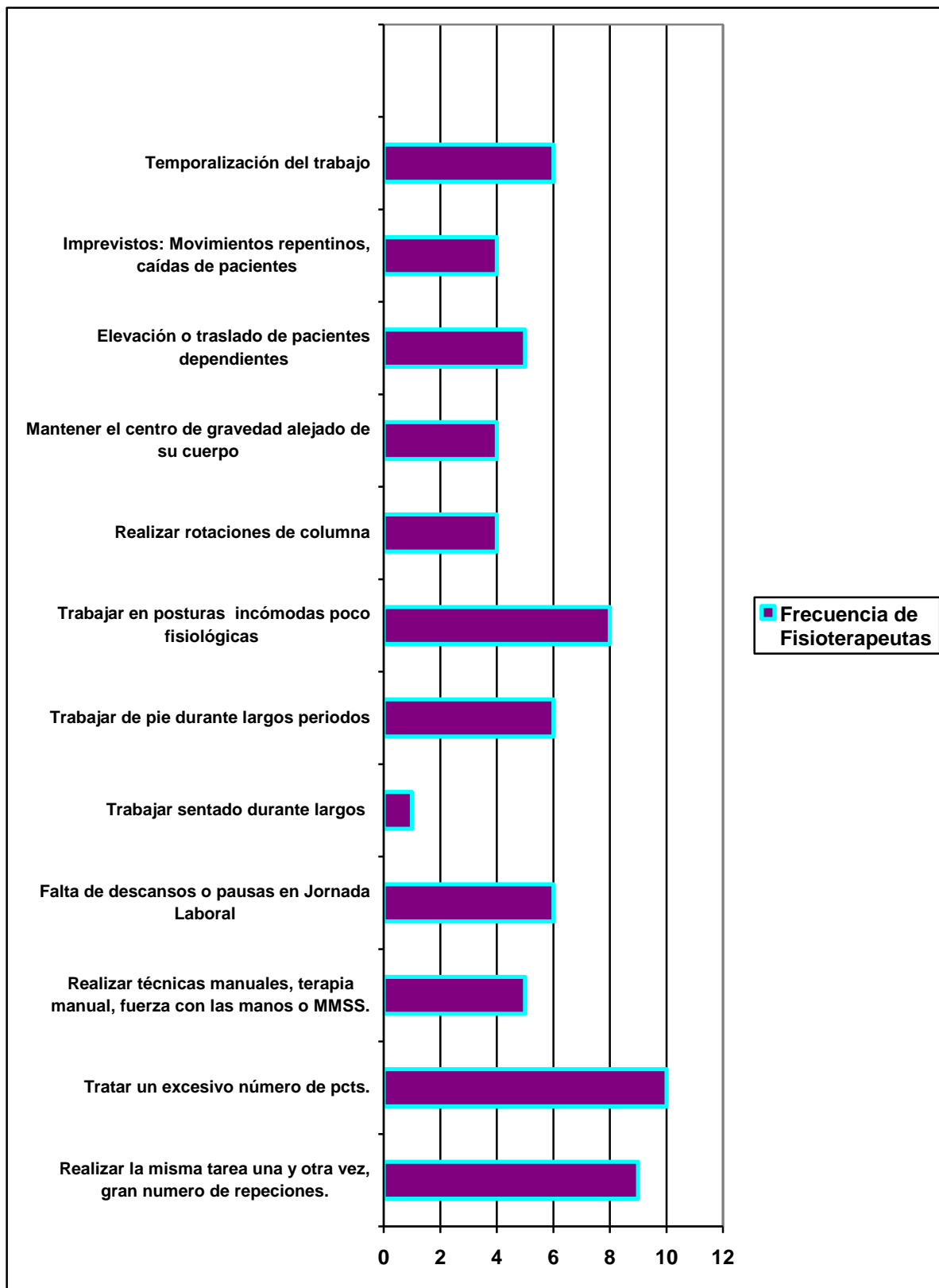
La mediana de las puntuaciones otorgadas por cada fisioterapeuta a cada uno de los factores citados está en un valor de 3 para el primero de los factores anteriormente citados y en 1 para el factor considerado como menos contribuyente.

**TABLA 7: Factores de Riesgo Considerados Influyentes por los Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

<b>Factor de Riesgo Influyente</b>	<b>Frecuencia de Considerada Riesgo Alto</b>	<b>Md</b>
Realizar la misma tarea una y otra vez, gran número de repeticiones.	9	3
Tratar un excesivo número de pacientes en un día	10	3
Realización de técnicas manuales, terapia manual, fuerza con las manos o miembros superiores.	5	3
Falta de descansos o pausas en la jornada laboral.	6	3
Trabajar sentado durante largos periodos.	1	1
Trabajar de pie durante largos periodos.	6	3
Trabajar en posturas incómodas poco fisiológicas.	8	3
Realizar Rotaciones de Columna	4	2
Mantener el centro de gravedad alejado de su cuerpo	4	2
Elevación o traslado de pacientes dependientes.	5	2
Imprevistos: movimientos repentinos, caídas de pacientes	4	2
Temporalización del trabajo (jornada laboral, horas extras...)	6	3

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**GRÁFICO 12: Frecuencia de Factores de Riesgo Considerado Muy Influyente por Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



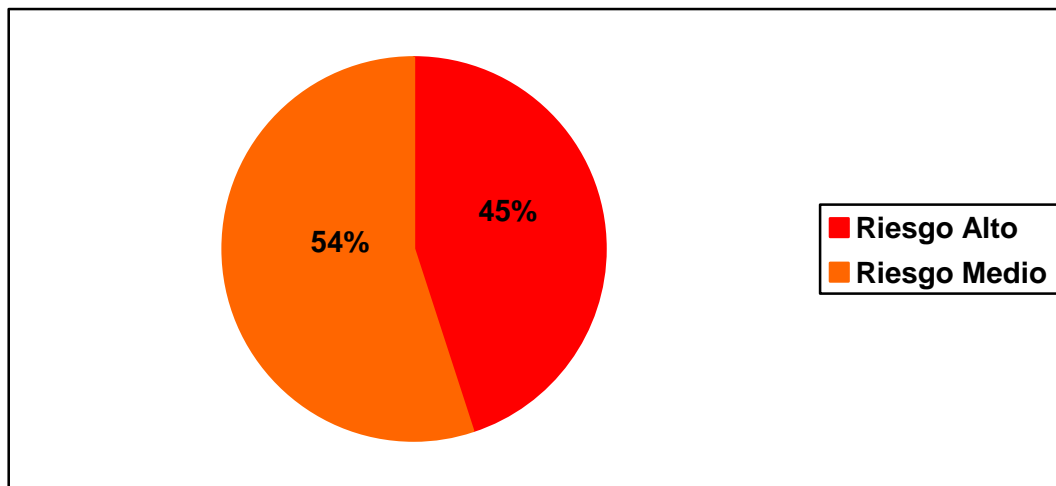
Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
 Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### **3.1.7 Nivel de Riesgo REBA**

Para obtener el nivel de riesgo REBA se evaluaron a 11 fisioterapeutas, 8 fueron de sexo femenino, con edades comprendidas entre 33 y 56 años siendo la edad promedio 47 años. El 64% de los fisioterapeutas se encontraba trabajando en el área de gimnasio mientras que el 36% restante se ubica en el área de electroterapia.

Cada fisioterapeuta fue evaluado durante su labor con 1 paciente, al cual lo atendían 3 veces por semana; 5 de los fisioterapeutas fueron evaluados en postura sedente, 4 fueron evaluados en bípedo y posición de paso y 1 fisioterapeuta fue evaluado en posición de cuatro puntos. En 5/11 se encontraron niveles de riesgo alto (Puntuación 8 a 10), siendo el 60% mujeres; y en 6/11 riesgo medio (Puntuación 4 a 7).

**GRÁFICO 13: Nivel de Riesgo REBA de Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



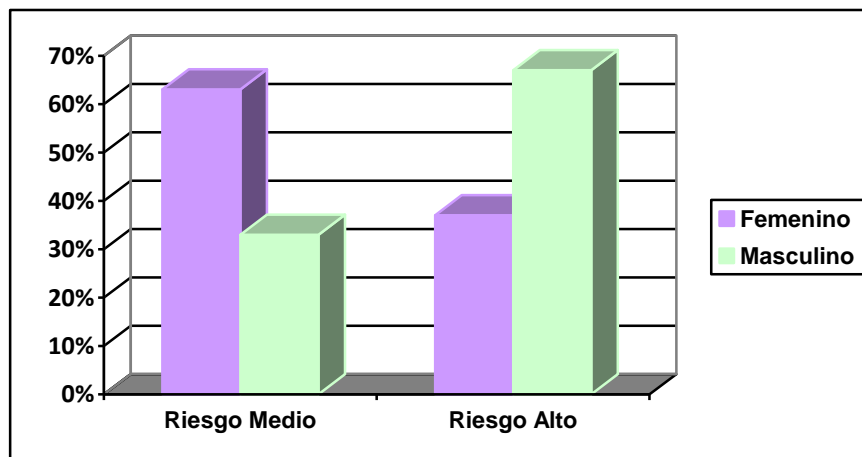
Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

#### **3.1.7.1 Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación al Sexo**

En lo referente al nivel de riesgo REBA en relación al género de los encuestados se observó que de las 8 fisioterapeutas mujeres el 63% se encontraba en un nivel de riesgo en cual realizar un cambio del puesto de trabajo era Necesario (Puntuación 4 a 7); mientras que 37% se encontraba en un nivel de riesgo alto que correspondía al nivel de riesgo 8 a 10, con un cambio en el puesto de trabajo Necesario Pronto.

En cuanto a los 3 fisioterapeutas de sexo masculino que fueron encuestados se halló que el 67% se encuentra en un nivel de riesgo alto, puntuación 8 a 10 (Necesario Pronto); y que el 33% restante se encuentra en un nivel de riesgo medio puntuación 4 a 7 (Necesario).

**GRÁFICO 14: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación al Sexo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

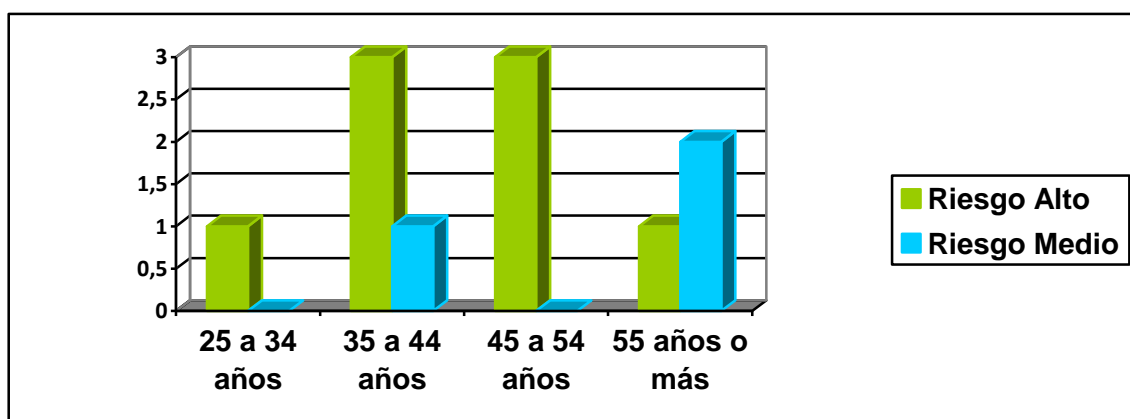


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**3.1.7.2 Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a la Edad**

En el estudio se halló que el 80% de los encuestados que se encontraba en un nivel de riesgo alto (Puntuación 8 a 10) pertenecía al grupo etario de menos de 45 años. Por otra parte, la mayoría (83%) de encuestados que obtuvieron un nivel de riesgo medio (Puntuación 4 a 7) tenían 45 años o más, ya que solo el 17% de los participantes de este grupo etario se encontraban en un nivel de riesgo alto (Puntuación 8 a 10).

**GRÁFICO 15: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a la Edad en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

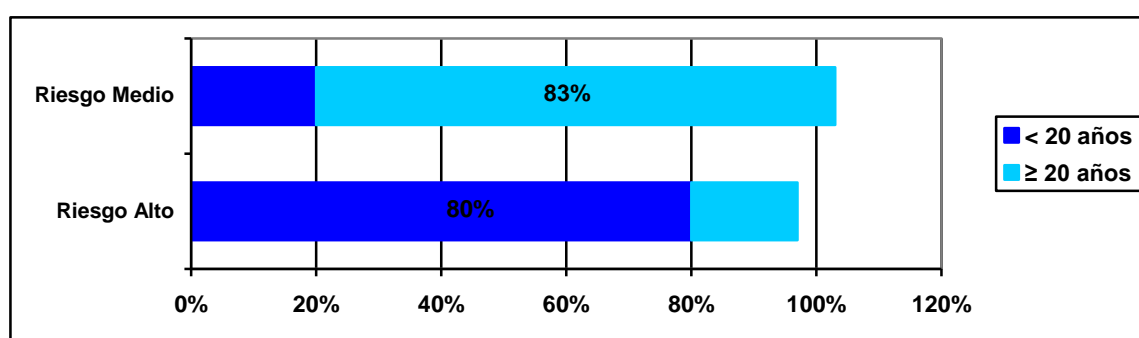


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**3.1.7.3 Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a los Años de Ejercicio Profesional y la Antigüedad de Trabajo en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1**

El 80% de los participantes que alcanzaron una puntuación REBA de 8 a 10 (Riesgo Alto/Necesario Pronto) llevan ejerciendo su profesión por menos de 20 años, a su vez es importante señalar que de los 6 fisioterapeutas que llevan 20 o más años activos en su profesión el 83% obtuvo una puntuación de 4 a 7 (Riesgo Medio/Necesario).

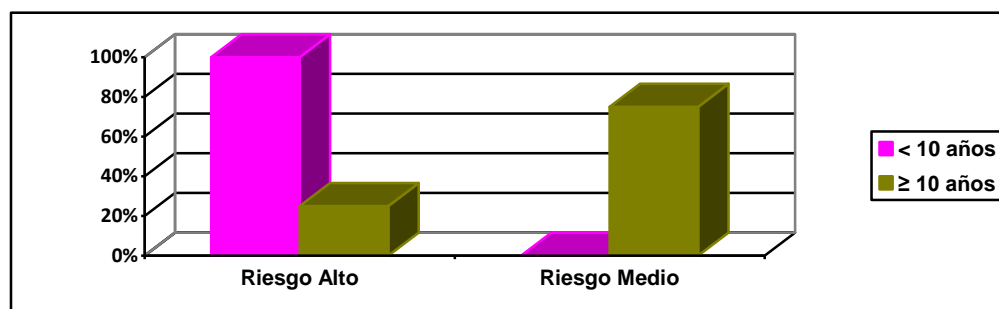
**GRÁFICO 16: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Años de Ejercicio Profesional en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

Respecto frecuencia de nivel de riesgo REBA en relación al tiempo que llevan trabajando en el Servicio de Rehabilitación del HE1, se pudo encontrar que todos aquellos que llevan menos de 10 años trabajando en la institución se encuentran en un nivel de riesgo alto (Puntuación 8 a 10), mientras que el 75% de fisioterapeutas que han laborado en el hospital por 10 o más años se encuentran en un nivel de riesgo medio (Puntuación 4 a 7).

**GRÁFICO 17: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Años Trabajando en HE1 en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

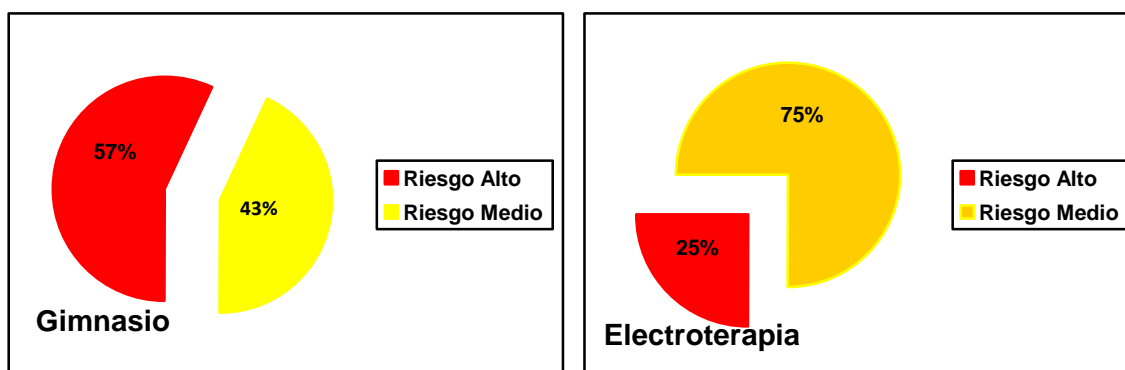


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.7.3 Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación al Área de Trabajo

De los 7 fisioterapeutas que laboran en el área de Gimnasio se halló que el 57% se encuentra en un nivel de riesgo REBA 8 a 10 (Riesgo Alto/Necesario Pronto), mientras que el 75% de los licenciados que trabajan en el área de electroterapia obtuvieron una puntuación REBA de 4 a 7 (Riesgo Medio/Necesario). Es importante señalar que de los 5 fisioterapeutas que obtuvieron un nivel de riesgo alto (Puntuación 8 a 10), el 40% tiene otro empleo, por lo tanto trabaja más de 40 horas semanales.

**GRÁFICO 18: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación al Área de Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

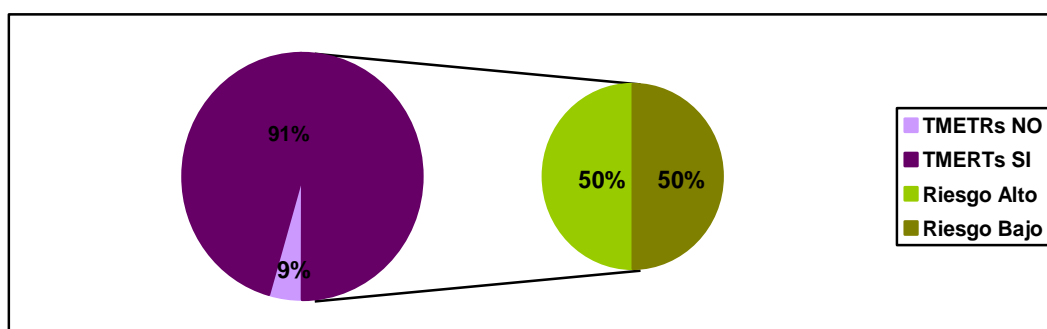


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.7.8 Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Sufrir Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo

Del 91% de los encuestados que reportaron haber sufrido de TMERT en los últimos 12 meses, el 50% se encuentra en un nivel de riesgo REBA alto (Puntuación de 8 a 10).

**GRÁFICO 19: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Sufrir Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



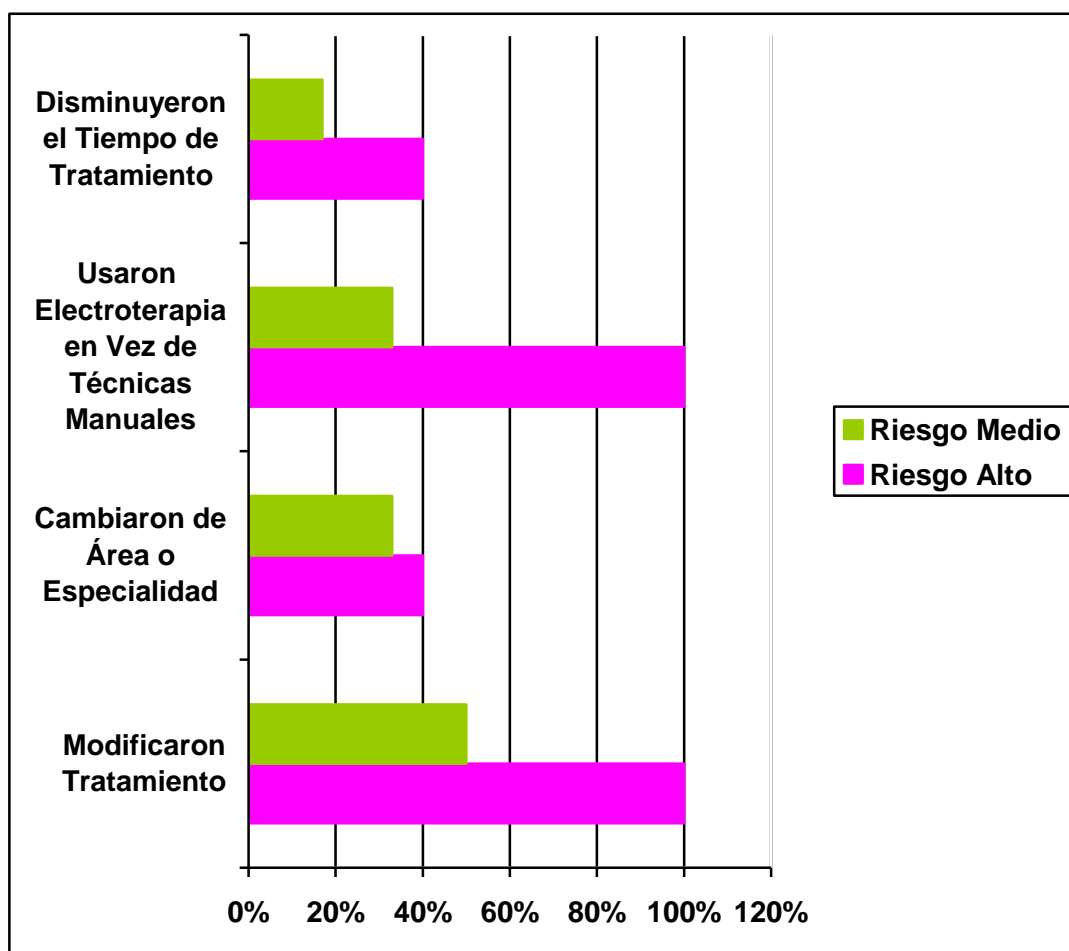
Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.7.9 Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Modificaciones en el Trabajo debido a TMERTs

En referencia a los 5 fisioterapeutas que obtuvieron un nivel de riesgo REBA alto (Puntuación de 8 a 10), se halló los siguientes resultados:

- El 100% cambió o modificó el tratamiento ofrecido a los pacientes como consecuencia de las molestias relacionadas con el trabajo
- El 40% cambió el área o especialidad de trabajo como consecuencia de las lesiones o dolores sufridos en relación con su trabajo.
- El 100% utilizó electroterapia en lugar de técnicas manuales para evitar lesiones.
- El 40% disminuyó el tiempo de tratamiento por paciente para evitar lesiones.

**GRÁFICO 20: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a Modificaciones en el Trabajo debido a TMERTs en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**

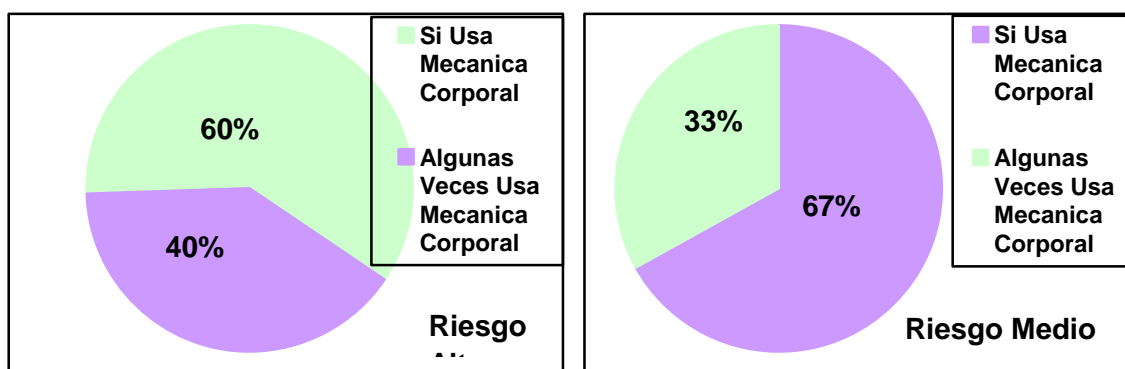


Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.4.10 Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a la Ergonomía en el Trabajo

Es relevante señalar que de los 5 fisioterapeutas que obtuvieron un nivel de riesgo REBA 8 a 10 (Riesgo Alto/Necesario Pronto) el 60% utiliza la mecánica corporal. Además es importante notar que 80% de estos fisioterapeutas no tuvieron en cuenta la ergonomía para evitar lesiones los primeros 5 años de su ejercicio profesional.

**GRÁFICO 21: Frecuencia de Nivel de Riesgo REBA en Relación a la Ergonomía en el Trabajo en Fisioterapeutas del HE1 en Noviembre 2014**



Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.8 Prueba de Chi Cuadrado

Se aplicó la prueba Chi cuadrado, para cada uno de los factores de riesgo ergonómico, de forma que se pueda o no verificar la hipótesis y confirmar si efectivamente existe una correlación entre prácticas de ergonomía inadecuadas y el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos.

#### 3.1.8.1 Formulación de hipótesis

H<sub>0</sub>

No existe una correlación entre las prácticas ergonómicas inadecuadas y el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos.

H<sub>1</sub>

Existe una correlación entre las prácticas ergonómicas inadecuadas y el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos.

### 3.1.8.2 Prueba Chi Cuadrado

**TABLA 8: Frecuencias Observadas Prueba Chi Cuadrado**

<b>Prácticas Ergonómicas Inadecuadas</b>	<b>OBSERVADAS</b>			<b>Total</b>
	<b>Influencia en sufrir TMERTs</b>			
	Poco Influyente	Influyente	Muy Influyente	
Realizar la misma tarea una y otra vez, gran número de repeticiones.	0	2	9	11
Tratar un excesivo número de pacientes en un día	0	1	10	11
Realización de técnicas manuales, terapia manual, fuerza con las manos o miembros superiores.	0	5	6	11
Falta de descansos o pausas en la jornada laboral.	0	5	6	11
Trabajar sentado durante largos periodos.	7	3	1	11
Trabajar de pie durante largos periodos.	0	5	6	11
Trabajar en posturas incómodas poco fisiológicas.	1	2	8	11
Realizar Rotaciones de Columna	1	6	4	11
Mantener el centro de gravedad alejado de su cuerpo	2	5	4	11
Elevación o traslado de pacientes dependientes.	3	3	5	11
Imprevistos: movimientos repentinos, caídas de pacientes	3	4	4	11
Temporalización del trabajo (jornada laboral, horas extras...)	2	3	6	11
<b>TOTAL</b>	19	44	69	132
	0,14	0,33	0,52	1,00

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**TABLA 9: Frecuencias Esperadas Prueba Chi Cuadrado**

<b>Prácticas Ergonómicas Inadecuadas</b>	<b>ESPERADAS</b>			<b>Total</b>
	<b>Influencia en sufrir TMERTs</b>			
	Poco Influyente	Influyente	Muy Influyente	
Realizar la misma tarea una y otra vez, gran número de repeticiones.	1,58	3,67	5,75	11,00
Tratar un excesivo número de pacientes en un día	1,58	3,67	5,75	11,00
Realización de técnicas manuales, terapia manual, fuerza con las manos o miembros superiores.	1,58	3,67	5,75	11,00
Falta de descansos o pausas en la jornada laboral.	1,58	3,67	5,75	11,00
Trabajar sentado durante largos periodos.	1,58	3,67	5,75	11,00
Trabajar de pie durante largos periodos.	1,58	3,67	5,75	11,00
Trabajar en posturas incómodas poco fisiológicas.	1,58	3,67	5,75	11,00
Realizar Rotaciones de Columna	1,58	3,67	5,75	11,00
Mantener el centro de gravedad alejado de su cuerpo	1,58	3,67	5,75	11,00
Elevación o traslado de pacientes dependientes.	1,58	3,67	5,75	11,00
Imprevistos: movimientos repentinos, caídas de pacientes	1,58	3,67	5,75	11,00
Temporalización del trabajo (jornada laboral, horas extras...)	1,58	3,67	5,74	11,00
<b>TOTAL</b>	19,00	44,00	69,00	132,00
	0,14	0,33	0,52	1,00

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

### 3.1.8.3 Cálculo Prueba Chi Cuadrado

Para el análisis de datos mediante la Prueba Chi Cuadrado se estableció los siguientes parámetros:

- Grado de libertad: 22
- Nivel de Significancia o Valor P: 0,05
- Nivel Chi Cuadrado: 33,924

**TABLA 10: Cálculo Prueba Chi Cuadrado**

<b>Prácticas Ergonómicas Inadecuadas</b>	<b>OBSERVADAS</b>		
	<b>Influencia en sufrir TMERTs</b>		
	Poco Influyente	Influyente	Muy Influyente
Realizar la misma tarea una y otra vez, gran número de repeticiones.	1,583	0,758	1,837
Tratar un excesivo número de pacientes en un día	1,583	1,939	3,141
Realización de técnicas manuales, terapia manual, fuerza con las manos o miembros superiores.	1,583	0,485	0,011
Falta de descansos o pausas en la jornada laboral.	1,583	0,485	0,011
Trabajar sentado durante largos periodos.	18,531	0,121	3,924
Trabajar de pie durante largos periodos.	1,583	0,485	0,011
Trabajar en posturas incómodas poco fisiológicas.	0,215	0,758	0,880
Realizar Rotaciones de Columna	0,215	1,485	0,533
Mantener el centro de gravedad alejado de su cuerpo	0,110	0,485	0,533
Elevación o traslado de pacientes dependientes.	1,268	0,121	0,098
Imprevistos: movimientos repentinos, caídas de pacientes	1,268	0,030	0,533
Temporalización del trabajo (jornada laboral, horas extras...)	0,110	0,121	0,011
<b>TOTAL</b>	<b>29,632</b>	<b>7,273</b>	<b>11,522</b>
	<b>TOTAL CHI CUADRADO</b>		<b>48,426</b>

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1

Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

Dado que el valor crítico es menor que el valor tabular se rechaza la hipótesis nula  $H_0$ , lo cual implica aceptar la hipótesis alternativa  $H_1$ .

## 3.2 Discusión

El objetivo principal de esta investigación es analizar la relación entre la inadecuada ergonomía y los trastornos músculo-esqueléticos de los profesionales en fisioterapia del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N° 1. Dado que dos fisioterapeutas de la muestra no pudieron participar en el estudio, el porcentaje de respuesta fue del 85%, lo cual se puede considerar como un dato positivo ya que permite valorar el mayor número de fisioterapeutas posibles de la muestra elegida.

### **3.2.1 Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con el Trabajo**

Los trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo (TMERTs) son el problema de salud más común y de creciente magnitud, además son considerados una de las principales causas de absentismo laboral y pérdida de productividad. (Harari, 2010) En la presente investigación se pudo constatar este hecho, el 91% de los fisioterapeutas encuestados reportó haber sufrido en al menos una ocasión de lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo en los últimos 12 meses.

En comparación otro estudio realizado por Cromie (2010), ya citado con anterioridad, donde se hace referencia a que existe un 85% de fisioterapeutas que han reportado sufrir una TMERTs en los últimos 12 meses, se ha encontrado una relación ya que al igual que el resultado obtenido en el presente estudio existe una alta prevalencia de fisioterapeutas que reportan este tipo de lesiones.

En la muestra estudiada se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre sufrir de TMERTs y las distintas características socio-demográficas como son sexo, edad, los años de ejercer fisioterapia, los años de trabajo en el Servicio de Rehabilitación del HE1. En cuanto al sexo se encontró que del 91% de los encuestados que reportaron haber sufrido de TMERT en los últimos 12 meses, el 70% eran mujeres mientras que el 30% eran varones, sin embargo es importante señalar que en la muestra de estudio el 30% eran varones, lo cual influye en este resultado.

Por otra parte, en cuanto a la edad y horas de trabajo semanal no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, pero si cabe señalar que de los participantes que refirieron haber sufrido TMERTs en los últimos 12 meses tienen 45 o más años de edad, y que la mayoría de estos se encuentra en el grupo etario de 45 a 54 años.

En lo referente a la relación entre el desarrollo de TMERTs y el tiempo de ejercicio profesional se observó que no existe diferencias estadísticamente significativas entre

sufrir TMERTs y los años de ejercicio profesional, mientras que si se encontró una diferencia entre sufrir TMERTs y los años de trabajo en el Servicio de Rehabilitación del HE1, ya que el 70%, de los que reportan haber sufrido este tipo de lesiones, lleva 10 años o más trabajando en esta institución, y el 50% de estos ha trabajado 25 años o más en el hospital.

Es importante considerar que la muestra de este estudio es menor, razón por la cual se ha encontrado diferencias con otros estudios que afirman haber encontrado diferencias estadísticamente significativas entre sexo, edad y años en activo para sufrir lesiones de este tipo.

### **3.2.3 Localización de Trastornos Músculo-Esqueléticos Relacionados con El Trabajo**

En lo que refiere a la localización anatómica que se ve afectada con mayor frecuencia, se encontró una mayor prevalencia de lesiones en la columna cervical, la cual representa el 25% del total de lesiones encontradas. Los resultados encontrados en este estudio muestran una similitud con un estudio realizado por O'Campo (2009), citado anteriormente, en el cual se determinó que la localización de trastornos músculo-esqueléticos en fisioterapeutas que era más prevalente eran los problemas cervicales (62%), seguido por problemas lumbares (44%) y de muñeca y mano (38%), es aquí donde tanto se relaciona y se diferencia con los resultados del presente estudio ya que las lesiones con más prevalencia, en este estudio, son lesiones de muñeca y mano; y lesiones de tobillo y pie ambas con una frecuencia del 14%.

### **3.2.4 Ergonomía en el Trabajo**

Un aspecto fundamental de la presente investigación fue la aplicación de ergonomía a lo largo de la carrera profesional, en los datos obtenidos se encontró que en los 5 primeros años de trabajar como fisioterapeuta, la mayoría de los encuestados (64%) no tenía en cuenta la ergonomía para evitar lesiones. Cabe señalar, que un factor influyente al obtener este resultado, es, como se mencionó anteriormente, que para Latinoamérica el desarrollo de la ergonomía ha sido lento y ha llegado tarde, razón por la cual se puede considerar que la implementación de la ergonomía dentro del pensum académico de los fisioterapeutas es algo relativamente nuevo, y que el conocimiento que muchos de ellos tienen es por que actualmente se han abierto cursos y especialidades, aparte de los años universitarios, sobre el tema. (Leiros, 2009) Por esta razón es que se ve que actualmente el 82% de los fisioterapeutas que participaron en la encuesta, tienen en cuenta el uso de la ergonomía en su labor diario.

Por otra parte, es necesario señalar que a pesar que la mayoría de los encuestados actualmente tienen en cuenta la ergonomía, solo un 64% la usa de manera frecuente en su labor diario.

En referencia a la aplicación de ciertas medias ergonómicas por parte de los profesionales, es importante destacar que las medidas ergonómicas que utilizan, de forma regular, los fisioterapeutas para evitar sufrir TMERTs son mantener cercano el centro de gravedad (55%), mantener la columna en posición fisiológica (55%) y mantener posición de paso durante la bipedestación (55%).

Otro factor importante a tomar en cuenta dentro de la investigación es que una de las medidas ergonómicas menos implementadas por parte de los fisioterapeutas es regular la altura de la camilla ya que el 55% de los encuestados aseguró que nunca lo hace, y aquí es necesario señalar que la principal razón para este hecho es que ninguna de las camillas del área de gimnasio permiten regular la altura, mientras que tan solo dos de las camillas, del área de electroterapia permiten regular la altura.

Otras medidas ergonómicas que han sido aplicadas con menos frecuencia fueron realizar estiramientos antes de iniciar la jornada laboral, únicamente el 9% lo realiza de forma regular, y realizar pausas con regularidad (27%), en cuanto a esta última cabe destacar que la mayoría de encuestados informó no hacerlo debido a la alta afluencia de pacientes.

### **3.1.5 Nivel de Riesgo REBA**

En la aplicación del Método REBA, a cada fisioterapeuta en diferentes posturas se encontró que el 45% se encontraba en un nivel de riesgo alto mientras que el 55% restante se encontraba en un nivel de riesgo medio y que la mayoría de encuestados que se encontraban en un nivel de riesgo eran mujeres (60%). Esto es dato que ya era esperado, ya que como se señaló anteriormente, otros estudios realizados tanto por Cromie (2010) y por Harari (2010) han determinado que la población que tiene un mayor riesgo de sufrir este tipo de trastornos es la conformada por el sexo femenino.

Pero, algo que sobresalió dentro del análisis y que no se esperaba ya que no concuerda con los resultados de un estudio realizado por Harari (2010), en el cual se determinó que resalta que la edad, los años de experiencia laboral, sugieren una mayor prevalencia de trastornos músculo-esqueléticos, fue que en el presente estudio la mayoría (80%) de los encuestados que se encontraba en un nivel de riesgo alto (Puntuación 8 a 10) pertenecía al grupo etario de menos de 45 años. Además que el 80%

de los participantes que alcanzaron una puntuación REBA de 8 a 10 (Riesgo Alto/Necesario Pronto) llevan ejerciendo su profesión por menos de 20 años. Esto es un aspecto importante ya que se pensaba que la población que se encontraría con un nivel de riesgo más alto es aquella que llevaba más años ejerciendo su profesión y que se encontraba en un grupo etario mayor a 45 años. Una posible explicación que sugiere haber obtenido estos resultados es los años de experiencia, ya que se puede considerar que la mayor experiencia permite un manejo más óptimo de los pacientes que permita un mejor cuidado de la ergonomía del fisioterapeuta.

Por otra parte, en cuanto a la relación del nivel de riesgo REBA y las modificaciones realizadas en el trabajo como consecuencia de sufrir de TMERTs, se pudo constatar que en lo que se refiere a modificar el tratamiento brindado a los pacientes para evitar sufrir TMERTs el 73% de los encuestados lo hizo, y 100% de los que lo hicieron se encuentran en un nivel de riesgo REBA alto; así mismo como se encontró que del 64% de fisioterapeutas que habían optado por utilizar electroterapia en lugar de técnicas manuales, para evitar TMERTs el 100% obtuvo una puntuación de REBA de 8 a 10 considerando un riesgo alto y un cambio necesario pronto.

### **3.1.6 Factores de Riesgo Ergonómico y Desarrollo de TMERTs**

En el presente estudio el factor de riesgo ergonómico considerado como el más influyente para el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo es tratar un excesivo número de pacientes en un día, ya que este fue considerado como el de más alta influencia por 91% de los encuestados.

Además para el análisis de esta variable y su relación con el desarrollo de TMERTs, se utilizó la prueba del Chi Cuadrado, con un nivel de significancia del 0,05%, y se obtuvo un valor tabular de 48,426 que es mayor que el valor crítico 33,924, obtenido de la tabla de valores críticos de la distribución Chi Cuadrada. Por lo tanto este valor implica aceptar la hipótesis alternativa  $HE_1$ , rechazando la hipótesis nula  $HE_0$ .

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten establecer que los fisioterapeutas que laboran en el Servicio de Rehabilitación del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1, están altamente expuestos a desarrollar trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo, ya que como indican los datos obtenidos en el presente estudio, el 91% de la población encuestada ha sufrido en al menos una ocasión dolor o molestias de más de 3 días de evolución o lesiones relacionadas con el trabajo en los últimos 12 meses.

Es importante mencionar que se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexo, edad y años de ejercicio profesional para el desarrollo de este tipo de lesiones, destacando que el 70% de la población que reportó haber sufrido de TMERTs, fueron mujeres y se encontraban en un grupo etario de 45 o más años. Además cabe señalar que la región más susceptible a ser afectada por este tipo de trastornos es la región cervical.

A pesar que se demostró en el estudio, que la mayoría de los que reportan sufrir de TMERTs actualmente, es la población de 45 o más años y que lleva 20 años o más ejerciendo la profesión, se encontró que la población con un nivel de riesgo REBA más alto era la que pertenecía a un grupo etario menor a 45 años y que llevaba menos de 20 años ejerciendo la profesión. Asimismo, hay que tomar en cuenta que toda la población encuestada, obtuvo un nivel de riesgo que requiere un cambio: el 45% un cambio necesario pronto y el 55% un cambio necesario; esto es un factor importante a tomar en cuenta ya que la población más afectada es la que lleva menos años ejerciendo la profesión y por tanto también tiene más años para ejercer la profesión por ende se constituye como un factor determinante para el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo.

Por otra parte, cabe destacar que existe una alta influencia en cuanto a fisioterapeutas que sufren TMERTs, quienes al efectuar su labor se ven avocados a cambiar el tipo y forma de tratamiento que aplican a los pacientes. Ya que se encontró que el 73% de los encuestados ha realizado cambios en el tratamiento, como consecuencia de las molestias relacionadas con el trabajo; asimismo el 63% indicó que ha remplazado las técnicas manuales por la electroterapia, como una medida para evitar sufrir trastornos músculo-esqueléticos.

Es necesario también señalar que las medidas preventivas que los fisioterapeutas llevan a cabo con más frecuencia, es mantener cercano el centro de gravedad (55%),

mantener la columna en posición fisiológica (55%) y mantener posición de paso durante la bipedestación (55%). Sin embargo y a pesar que en la encuesta señalaron las medidas ergonómicas antes mencionadas como las que aplican de manera frecuente, durante la aplicación del Método REBA se pudo observar que muy pocos de ellos mantenían la columna en posición fisiológica o mantenían la posición de paso durante la bipedestación. Además hay que resaltar que en el caso de regular la altura de la camilla, considerada como una de las medidas ergonómicas menos implementadas por parte de los fisioterapeutas, la principal razón por la cual no se podía implementar esta medida era debido al mobiliario que ellos tenían disponible.

Finalmente, con los resultados obtenidos a través de la prueba Chi Cuadrado, se pudo comprobar la hipótesis propuesta en el presente estudio, ya que al obtener un valor tabular mayor al valor crítico, se pudo rechazar la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alternativa y por lo tanto pudiendo concluir que si existe una correlación entre las prácticas ergonómicas inadecuadas y el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos.

La práctica de la terapia física requiere el desempeño de muchas tareas que incluyen la elevación, flexión, torsión y el mantenimiento de posturas durante un tiempo prolongado, poniendo en riesgo a los fisioterapeutas y por lo tanto considerándoles como una población especialmente susceptible a sufrir de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con su práctica diaria. A pesar que su formación les da herramientas para llevar a cabo medidas de prevención, muchos de ellos no las realizan, por lo que es necesario que la ergonomía se tome como un aspecto importante no solo para enseñar a los paciente sino también como método de prevención de desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con su labor, más aun por parte de los responsables en curarlos.

## RECOMENDACIONES

Las principales recomendaciones que se pueden realizar a partir de los resultados obtenidos son:

- Para los fisioterapeutas:
  - Utilizar las herramientas (uso de mecánica corporal, antropometría, biomecánica, anatomía, valoración de puestos de trabajo, etc.), que tienen gracias a su formación, implementar medidas ergonómicas en su labor diaria, para reducir el desarrollo de TMERTs.
  - Implementar en su rutina un programa de estiramientos antes de comenzar su jornada laboral, con el fin de preparar su sistema músculo-esquelético para atender la alta afluencia de pacientes.
  - Incluir dentro de su jornada laboral pausas activas continuas, en las cuales no solo tomen un refrigerio, sino también se incluyan ejercicios de estiramiento y relajamiento para continuar con su labor.
  - Estar consciente que el mantener una postura ergonómica no solo comprende mantener la posición fisiológica de la columna sino también cuidar que las articulaciones se encuentren en una posición óptima.
  - Buscar continuamente estar informados sobre la implementación de la ergonomía en el trabajo de los fisioterapeutas.
  - No pasar por alto el hecho de ser fisioterapeutas jóvenes, para desde un inicio, utilizar posiciones ergonómicas para no sobrecargar nuestros cuerpos ya que las consecuencias vienen con los años.
- Para el Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1
  - Es necesario que se realice un análisis antropométrico para obtener las medidas adecuadas a utilizarse en el Servicio de Rehabilitación respectivo.
  - Un factor importante que está ocasionando el desarrollo de trastornos músculo-esqueléticos relacionados con el trabajo es el

mobiliario, por lo que se recomienda un mobiliario más adecuado, como camillas y bancas que permitan la regulación de la altura.

- Se recomienda también una mejor utilización del espacio, ya que especialmente en el área de gimnasio hay una cantidad excesiva de mobiliario en relación al espacio que existe.
  - En cuanto al área de electroterapia es necesario rediseñar los espacios para crear áreas seguras, ya que los equipos que se encuentran ahí, están de forma continua emitiendo radiación, que a largo plazo puede causar una afectación en la salud de los terapeutas. Además es necesario implementar una señalética preventiva en cuanto la afectación de determinados equipos de electroterapia.
  - En ambas áreas es necesario que se implemente lavamanos, ya que los fisioterapeutas atienden un gran número de pacientes diarios y es necesario que adopten medidas de higiene continuas.
  - Dado que la alta afluencia de pacientes provoca que se modifique el tratamiento tanto en tiempo como en el uso equilibrado de la terapia manual y la electroterapia, se recomienda que se optimice los horarios de pacientes, posible implementación de más profesionales, adquisición de más equipos, que conlleven a ampliar el área de rehabilitación con el fin de brindar una atención de calidad en la cual no solo se busque el bienestar de los pacientes sino también el de los profesionales.
- Es necesario que las facultades de fisioterapia, como ejes de la formación, de los futuros fisioterapeutas, implementen también las cátedras de ergonomía en lo referente al cuidado ergonómico del fisioterapeuta al realizar su labor.
  - Buscar que haya un trabajo en conjunto con la Federación Ecuatoriana de Fisioterapia para que todos los profesionales vayan tomando conciencia de la necesidad de la utilización de la ergonomía en el trabajo del fisioterapeuta.
  - Se debe considerar que la labor del fisioterapeuta requiere de un alto esfuerzo físico y mental, por lo que se debe reformular la jornada de 8

horas de trabajo, reduciéndola, con el fin de optimizar tanto la atención a los pacientes, como el estado de salud de los fisioterapeutas.

- Se recomienda realizar un seguimiento del estado de salud de los profesionales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2010). *Introducción a los Trastornos Músculo-esqueléticos de Origen Laboral*. Recuperado el 16 de Abril de 2014, de OSHA: <https://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
- Badía, E. (2011). *Riesgo Laboral del Fisioterapeuta*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de INSHT: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/ErgaFP/2011/ergafp73.pdf>
- Cedeño, C., & Gómez, W. (2010). *Análisis Ergonómico en el Trabajo de Mantenimiento Eléctrico*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de Espol: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10048/1/An%C3%A1lisis%20Oergon%C3%B3mico%20en%20el%20trabajo%20de%20mantenimiento%20el%C3%A9ctrico.pdf>
- CROEM. (2010). *Prevención de Riesgo Ergonómico*. Recuperado el 21 de Abril de 2014, de CROEM: [www.croem.es/prevergo/formativo/3.pdf](http://www.croem.es/prevergo/formativo/3.pdf)
- Cromie, J. E. (Enero de 2010). *LMERTs en Fisioterapeutas: Prevalencia, Severidad, Riesgos y Respuesta*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de <http://ptjournal.apta.org/content/80/4/336>
- Ehrenberg, H. (2010). *Fundamentos de Fisioterapia*. Recuperado el 19 de Abril de 2014, de SLD: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/fundamentos\\_de\\_la\\_fisioterapia.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/fundamentos_de_la_fisioterapia.pdf)
- Ergonomía Chile. (2010). *Cuestionario Nórdico Kuorinka*. Recuperado el 17 de Octubre de 2014 de [www.ergonomia.cl](http://www.ergonomia.cl)
- Fandiño, S., & Peña, C. (Septiembre de 2011). *Condiciones Ergonómicas en la Práctica de Ortodoncia*. Recuperado el 19 de Abril de 2014, de UCC: <http://wb.ucc.edu.co/revistanacionaldeodontologia/files/2011/09/articulo-06-vol6-n10.pdf>
- Ferrer, R. (24 de Noviembre de 2008). *Origen de la Fisioterapia*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de Fisioterapeuta Madrid: <http://www.fisioterapeutamadrid.com/2008/11/origen-de-la-fisioterapia-la-historia.html>
- García, A., Gadea, R., & Sevilla, M. J. (Julio de 2009). *Ergonomía Participativa*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de Scielo: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v83n4/colaboracion2.pdf>
- González, R. (2012). *Aportes de la Ergonomía y Transformación de las Condiciones de*

- Trabajo*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de Ergonomía: xa.yimg.com
- Harari, F. (2010). Trastornos Músculo-Esqueléticos en Auxiliares de Enfermería de un Hospital en Quito. *EÍDOS* (4to), 32-45.
- INSHT. (2012). *STOP a los Sobreesfuerzos en el Trabajo*. Recuperado el 21 de Abril de 2014, de Intersindical:  
[www.intersindical.es/boletin/laintersindical\\_saludlaboral\\_04/archivos/Folleto\\_sobre\\_esfuerzos.pdf](http://www.intersindical.es/boletin/laintersindical_saludlaboral_04/archivos/Folleto_sobre_esfuerzos.pdf)
- Kinect. (20 de Abril de 2014). *Fisioterapia ¿Qué es?* Recuperado el 23 de Abril de 2014, de Kinect: <http://fisioterapia.blogspot.com/p/que-es-fisioterapia.html>
- Lama, F. (2014). *Fisioterapeuta Descripción de su Trabajo*. Recuperado el 24 de Abril de 2014, de Junta de Andalucía:  
<http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdeempleo/web/websae/export/sites/sae/es/empleo/buscarTrabajo/eligeProfesion/galeriaPDFs/Detalle/010018Fisioter.pdf>
- Leiros, L. (Octubre de 2009). *Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3130680.pdf
- Márquez, E. (6 de Junio de 2006). *Riesgo Ergonómico*. Recuperado el 13 de Abril de 2014, de Besign: [http://descarga.besign.com.ve/ergonomia\\_2/26\\_06\\_06/riesgo-ergonomico.pdf](http://descarga.besign.com.ve/ergonomia_2/26_06_06/riesgo-ergonomico.pdf)
- Merino, R. (2010). *Ergonomía en Fisioterapia*. Recuperado el 17 de Abril de 2014, de Reunir:  
<http://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/402/Raquel%20Merino.pdf?sequence=1>
- O'Campo, M. (16 de Julio de 2009). *Tensión del Trabajo en Fisioterapeutas*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de Physical Therapy Journal:  
<http://ptjournal.apta.org/content/89/9/946>
- Osborne, D. J. (2010). Ergonomía en Acción. En *Ergonomía en Acción*. Mexico D.F.: Trillas.
- OMS. (2012). *Fisioterapia ¿Qué es Fisioterapia?* Recuperado el 15 de Abril de 2014, de Fisioterapia Blogspot: <http://fisioterapia.blogspot.com/p/que-es-fisioterapia.html>
- OSHA. (2012). *Prevención de Torceduras, Distensiones y Lesiones por Movimiento Repetitivos*. Recuperado el 17 de Abril de 2014, de OSHA:  
[www.osha.gov/dte/grant\\_materials/fy11/sh-22310-11/Spanish-PreventingSprainsStrainsRMI.pptx](http://www.osha.gov/dte/grant_materials/fy11/sh-22310-11/Spanish-PreventingSprainsStrainsRMI.pptx)
- Ramírez Cavassa, C. (2010). Ergonomía y Productividad. México D.F.: Grupo Noriega Editores.

- Ríos, D. (2008). *Ergonomía para los Puestos de Trabajo*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de Solo 2 Minutos:  
[http://www.laboratorioechavarria.com/wenv/file\\_data.php?id=117](http://www.laboratorioechavarria.com/wenv/file_data.php?id=117)
- Rodriguez Barbas, C. (2011). *Prevalencia de Lesiones Músculo Esqueléticas en Fisioterapeutas*. Recuperado el 17 de Octubre de 2014, de  
<hdl.handle.net/10017/9202>
- Ruiz Flores, L. (2013). *Breve Historia de la Rehabilitación*. Recuperado el 18 de Abril de 2014, de Sabersinfin:  
[http://sabersinfin.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=567&Itemid=46](http://sabersinfin.com/index.php?option=com_content&task=view&id=567&Itemid=46)
- Sabina, J. A. (2012). *Método REBA*. Recuperado el 19 de Abril de 2014, de Ergonautas:  
<http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php> (CROEM, 2010)
- Simpson, E. (2009). *Lesiones Osteomusculares*. Recuperado el 20 de Abril de 2014, de Blog Fisioterparia: [www.blogfisioterapia.com](http://www.blogfisioterapia.com)
- Sotelano, F. (2012). *Historia de Fisioterapia en Latinoamérica*. Recuperado el 16 de Abril de 2014, de Journals:  
<http://journals.lww.com/ajpmr/documents/manuscript%20aj11107%20sotelano%20invited%20commentary.pdf>
- Torres, R., & Panasiuk, A. (2010). Ergonomía y Fisioterapia Laboral: Una experiencia innovadora en Uruguay. *Congreso Latinoamericano de Fisioterapia y Kinesiología*. Montevideo.
- Vilela, J., Díaz, T., & Sanfeliz, A. (2009). *Análisis Ergonómico en Enfermería Intrumentista*. Recuperado el 16 de Abril de 2014, de INSHT:  
[http://comisionnacional.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev\\_INSHT/2003/24/seccionTecTextComp11.pdf](http://comisionnacional.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2003/24/seccionTecTextComp11.pdf)
- WCPT. (2010). *Fisioterapia*. Recuperado el 18 de Abril de 2014, de Wikipedia:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Fisioterapia>

## **ANEXOS**

## **ANEXO 1 Hoja Informativa Para El Paciente**

**Nombre del Estudio:** Análisis de Factores de Riesgo Ergonómico que ocasionan Trastornos Músculo-Esqueléticos en el Personal de Fisioterapia del Hospital de Especialidades de las F.F.A.A. N°1.

**Investigadora Principal:** Stephanie Haydee Hidalgo Robayo

**Contacto:** 0999700337/ s\_hidalgor@hotmail.com

Por la presente se invita a participar en un estudio diseñado para obtener información sobre los principales riesgos laborales a los cuales están expuestos los fisioterapeutas. El estudio pretende realizar un análisis ergonómico del puesto de trabajo y analizar los elementos que se constituyen como factores de riesgo para el desarrollo de lesiones músculo-esqueléticas en la práctica profesional de la fisioterapia, con el fin de elaborar un programa de prevención de los mismos.

Si usted lo desea, se le facilitará un resumen de los resultados del estudio. Los resultados de este estudio serán remitidos a publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que pueda llevar a la identificación de los participantes.

El tratamiento, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. En todo momento, usted podrá acceder a sus datos, corregirlos o cancelarlos. Sólo la investigadora principal que tiene deber de guardar la confidencialidad, tendrá acceso a todos los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir información a terceros que no pueda ser identificada.

Ni el investigador, ni usted serán retribuidos por la dedicación y participación en el estudio. Su participación en este estudio es voluntaria y se requiere su consentimiento firmado.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, por favor no dude en preguntar.

## ANEXO 2 Consentimiento Informado

Fecha:

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior, pude hablar con la investigadora principal (Stephanie Haydee Hidalgo Robayo) y mis preguntas sobre el estudio han sido respondidas de manera satisfactoria para comprender sus condiciones. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar de forma voluntaria en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Acepto a que se utilicen mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.
- Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Firma el Participante  
(Nombres y Apellidos)

Firma el Investigador  
(Nombres y Apellidos)

### ANEXO 3 Cuestionario Nórdico Estandarizado (Modificado)

#### Instrucciones:

1. Lea con atención las respuestas de cada pregunta antes de responder
2. Conteste con una **X** los paréntesis que corresponde a cada pregunta

CI \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

#### SECCIÓN A: IDENTIFICACION PERSONAL

- 1) Edad \_\_\_\_\_
- 2) Sexo: a. Femenino ( ) b. Masculino ( )
- 3) Grado de Estudios
  - a. Técnico en Fisioterapia ( )
  - b. Licenciatura en Fisioterapia ( )
  - c. Maestría en Fisioterapia ( )
- 4) Jornada de Trabajo (HORAS) \_\_\_\_\_
- 5) Tiene otro empleo.
  - a. Si ( )
  - b. No ( )
- 6) Si contesto SI en la pregunta 6, marque las actividades que realiza en el (los) empleo(s)
  - a. Administrativas ( )
  - b. Docentes ( )
  - c. Asistenciales ( )
  - d. N/A ( )
- 7) ¿Cuánto tiempo ha ejercido fisioterapia? \_\_\_\_\_
- 8) ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en este hospital? \_\_\_\_\_
- 9) Área en la que trabaja actualmente
  - a. Gimnasio ( )
  - b. Electroterapia ( )
- 11) ¿Usted practica regularmente ejercicio físico/relajamiento?
  - a. Si ( )
  - b. No ( )

#### SECCIÓN B: FACTORES DE RIESGO

##### Factores de Riesgo Influyentes

A continuación se enumeran 12 situaciones que podrían contribuir al desarrollo de lesiones músculo-esqueléticas. Indique con una cruz (X) cómo cree que influyen éstas en su práctica diaria, atribuyéndole el valor entre 1 (NADA influyente) y 3 (MUY influyente).

- 12) Realizar la misma tarea una y otra vez, gran número de repeticiones.

1	2	3
---	---	---

- 13) Tratar un excesivo número de pacientes en un día

1	2	3
---	---	---

- 14) Realización de técnicas manuales, terapia manual, fuerza con las manos o miembros superiores.

1	2	3
---	---	---

- 15) Falta de descansos o pausas en la jornada laboral.

1	2	3
---	---	---

- 16) Trabajar sentado durante largos períodos.

1	2	3
---	---	---

- 17) Trabajar de pie durante largos períodos.

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- 18) Trabajar en posturas incómodas poco fisiológicas.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- 19) Realizar rotaciones de columna.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- 20) Mantener el centro de gravedad alejado de su cuerpo
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- 21) Elevación o traslado de pacientes dependientes.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- 22) Imprevistos: movimientos repentinos, caídas de pacientes.
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
- 23) Temporalización del trabajo (jornada laboral, horas extras...)
- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|

### SECCIÓN C: TRASTORNOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS RELACIONADOS CON EL TRABAJO

- 24) ¿Ha tenido en al menos una ocasión dolor o molestias de más de 3 días de evolución o lesiones relacionadas con el trabajo, **en los últimos 12 meses**?
- a. Sí ( ) b. No ( )
- 25) Por favor, marque todas las localizaciones donde ha sentido molestias o dolor:
- |                  |  |
|------------------|--|
| Columna cervical |  |
| Columna dorsal   |  |
| Columna lumbar   |  |
| Hombro, brazo    |  |
| Codo, antebrazo  |  |
| Muñeca / mano    |  |
| Cadera, muslo    |  |
| Rodilla, pierna  |  |
| Tobillo / pie    |  |
| NO APLICA        |  |
- 26) Utiliza la mecánica corporal
- a. Si ( ) b. No ( ) c. Algunas Veces ( )
- 27) ¿Alguna vez ha cambiado o modificado el tratamiento ofrecido a los pacientes como consecuencia de las molestias relacionadas con el trabajo?
- a. Sí ( ) b. No ( )
- 28) Para evitar lesiones, ¿Ha utilizado electroterapia en lugar de técnicas manuales?
- a. Si ( ) b. No ( )
- 29) Para evitar lesiones, ¿Ha disminuido el tiempo de tratamiento por paciente?
- a. Si ( ) b. No ( )
- 30) ¿Ha cambiado el área o especialidad de trabajo como consecuencia de las lesiones o dolores sufridos en relación con su trabajo?
- a. Sí ( ) b. No ( )
- 31) Durante los 5 primeros años como fisioterapeuta ¿Tenía en cuenta la ergonomía para evitar lesiones músculo esqueléticas relacionadas con su trabajo?
- a. Si ( ) b. No ( )
- 32) En la actualidad ¿Tiene en cuenta la ergonomía para evitar lesiones músculo esqueléticas relacionadas con su trabajo?
- a. Si ( ) b. No ( )

33) Indique de la siguiente lista qué medidas ergonómicas utiliza para reducir mecanismos de lesión

	Nunca	En Ocasiones	Siempre
Regular la altura de la camilla			
Mantener la columna en posición fisiológica			
Mantener cercano el centro de gravedad			
Mantener posición de paso durante la bipedestación			
Realizo estiramientos antes de iniciar mi jornada laboral			
Realizo pausas con regularidad			
Pido ayuda a alguien en el manejo de pacientes pesados			

**Elaborado por:** Rodríguez Barbas

**Fuente:** Prevalencia de Lesiones Músculo Esqueléticas en Fisioterapeutas (2011)

¡Gracias por su participación!

## ANEXO 4 Análisis Ergonómico REBA

PARTICIPANTE N°: \_\_\_\_\_

**1. Puesto de Trabajo** \_\_\_\_\_

**2. Actividades Asociadas: Detalle las Actividades Asociadas al Puesto de Trabajo:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. Riesgos en el puesto de Trabajo**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Conclusiones:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# Método R.E.B.A. Hoja de Campo

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

#### CUELLO

Movimiento	Punt.	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

#### PIERNAS

Movimiento	Punt.	Correc.
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (savo postura sedente)

#### TRONCO

Movimiento	Punt.	Correcc.
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° extensión		
20°-60° flexión	3	
>20° extensión		
> 60° flexión	4	

#### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

Empresa: .....

Puesto de trabajo: .....

#### TABLA A

		TRONCO				
		1	2	3	4	
PIERNAS	1	1	1	2	2	3
		2	2	3	4	5
		3	3	4	5	6
		4	4	5	6	7
CUELLO	2	1	1	3	4	5
		2	2	4	5	6
		3	3	5	6	7
		4	4	6	7	8
	3	1	3	4	5	6
		2	3	5	6	7
		3	5	6	7	8
		4	6	7	8	9

#### TABLA B

		BRAZO					
		1	2	3	4	5	
MUÑECA	1	1	1	1	3	4	6
		2	2	2	4	5	7
		3	2	3	5	5	8
ANTEBRAZ	2	1	1	2	4	5	7
		2	2	3	5	6	8
		3	3	4	5	7	8

#### TABLA C

		Puntuación B										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7		
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7		
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8		
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9		
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9		
6	5	5	6	7	8	8	9	9	10	10		
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11		
8	8	8	9	10	10	10	10	10	10	11		
9	9	9	10	10	10	10	11	11	11	12		
10	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12		
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12		
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		

**Corrección:** Añadir +1 st.  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o naturaleza inestable

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

#### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión>-100° flexión	2

#### MUÑECAS

Movimiento	Punt.	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

#### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
20°-45° flexión	3	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>90° flexión	4	

**Resultado TABLA B**

### PUNTUACIÓN FINAL

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación Inmediata

92

**ANEXO 5 Resultados Encuestas**

**TABLA 11: Resultados Encuestas Sección A**

<b>Participante</b>	<b>Género Étáreo</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Otro Empleo</b>	<b>Actividades en Otro Empleo</b>	<b>Años Ejerciendo</b>	<b>Ejercido Fisioterapia</b>	<b>Tiempo o HE1</b>	<b>Tiempo Trabajando en HE1</b>	<b>Área de Trabajo Actual</b>	<b>Práctica de Ejercicio</b>
1	35 a 44 años	40	F	No	N/A	16	15 a 19 años	16	15 a 19 años	Gimnasio	Si
2	35 a 44 años	37	M	Si	Asistenciales	15	15 a 19 años	8	5 a 9 años	Gimnasio	Si
3	35 a 44 años	44	F	No	N/A	16	15 a 19 años	8	5 a 9 años	Gimnasio	Si
4	55 años o más	64	F	No	N/A	38	25 años o más	35	25 años o más	Gimnasio	Si
5	25 a 34 años	33	F	No	N/A	10	10 a 14 años	8	5 a 9 años	Gimnasio	No
6	45 a 54 años	50	F	No	N/A	25	25 años o más	23	25 años o más	Gimnasio	Si
7	55 años o más	56	F	No	N/A	32	25 años o más	32	25 años o más	Gimnasio	Si
8	45 a 54 años	47	F	No	N/A	24	20 a 24 años	22	20 a 24 años	Electroterapia	Si
9	55 años o más	56	M	Si	Asistenciales	31	25 años o más	30	25 años o más	Electroterapia	Si
10	45 a 54 años	51	F	Si	Asistenciales	28	25 años o más	28	25 años o más	Electroterapia	No
11	34 a 44 años	42	M	Si	Administrativas	15	15 a 19 años	15	15 a 19 años	Electroterapia	Si

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
 Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**TABLA 12: Resultados Encuesta Sección B**

<b>Participante</b>	<b>FR1</b>	<b>FR2</b>	<b>FR3</b>	<b>FR4</b>	<b>FR5</b>	<b>FR6</b>	<b>FR7</b>	<b>FR8</b>	<b>FR9</b>	<b>FR10</b>	<b>FR11</b>	<b>FR12</b>
1	3	3	3	3	1	3	3	3	2	1	1	1
2	3	3	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2
3	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1
4	3	3	2	2	1	3	3	1	2	2	1	2
5	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3
6	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3
7	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3
8	3	3	3	3	2	3	3	2	1	1	1	3
9	3	2	3	3	1	3	2	1	1	1	3	3
10	3	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3
11	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2

**\*FR= Factor de Riesgo Influyente**

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
 Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**TABLA 13: Resultados Encuestas Sección C1**

Participante	TMERTs	Cervical	Dorsal	Lumbar	H/B	C/A	M/M	C/M	R/P	T/P
1	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
2	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	No	Si
3	Si	Si	No	Si	No	No	No	No	Si	No
4	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	Si
5	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No
6	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No
7	Si	Si	No	No	No	No	No	No	Si	Si
8	Si	Si	No	No	Si	No	No	No	Si	Si
9	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	Si	No
10	Si	Si	No	No	No	Si	No	Si	Si	No
11	Si	No	No	No	No	No	Si	No	Si	No

\*H/B: Hombro/Brazo \*C/A: Codo/Antebrazo \*M/M: Muñeca Mano \*C/M: Cadera/Muslo

\*R/P: Rodilla/Pierna \*T/P: Tobillo/Pie

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1

Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**TABLA 14: Resultados Encuestas Sección C2**

<b>Participante</b>	<b>Modificado Tto.</b>	<b>Cambio de Área de Trabajo</b>	<b>Uso de Electroterapia en vez de T. Manuales</b>	<b>Disminución tiempo de Tto.</b>	<b>Uso de Mecánica Corporal</b>
1	Si	No	No	No	Si
2	Si	Si	Si	Si	Si
3	Si	No	Si	Si	Algunas Veces
4	Si	No	Si	No	Algunas Veces
5	Si	Si	Si	No	Si
6	No	No	Si	No	Algunas Veces
7	Si	Si	Si	No	Si
8	No	No	No	No	Si
9	Si	No	No	Si	Algunas Veces
10	No	Si	No	No	Si
11	Si	No	Si	No	Si

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
 Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

**TABLA 15: Resultados Encuesta Sección C3**

Participante	Ergonomía (5 primeros años)	Ergonomía Actual	ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6	ME7
1	No	Si	Nunca En	En Ocasiones	Siempre	En Ocasiones	En Ocasiones	En Ocasiones	Siempre En
2	No	Si	Ocasiones	Siempre En	Siempre	Siempre	Ocasiones	Ocasiones En	Ocasiones En
3	No	No	Nunca	Ocasiones En	Nunca En	Nunca En	Nunca En	Ocasiones En	Ocasiones En
4	No	Si	Nunca	Ocasiones En	Ocasiones	Ocasiones	Ocasiones	Ocasiones En	Ocasiones En
5	Si	Si	Nunca	Ocasiones	Siempre	Siempre	Nunca En	Ocasiones En	Ocasiones En
6	Si	Si	Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Ocasiones En	Ocasiones En	Ocasiones
7	Si	Si	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Ocasiones En	Ocasiones En	Siempre
8	Si	Si	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Ocasiones	Ocasiones	Siempre
9	No	Si	Nunca En	Siempre En	Siempre En	Siempre En	Siempre	Siempre	Siempre En
10	No	No	Ocasiones En	Ocasiones	Ocasiones	Ocasiones En	Nunca En	Nunca	Ocasiones
11	No	Si	Ocasiones	Siempre	Siempre	Ocasiones	Ocasiones	Siempre	Nunca

\*ME: Medida Ergonómica

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

## ANEXO 6 Resultados Método REBA

TABLA 16: Resultados Método REBA

Participante	Puntuación Obtenida	REBA
1	5	4 a 7 Necesario
2	10	8 a 10 Necesario Pronto
3	10	8 a 10 Necesario Pronto
4	8	8 a 10 Necesario Pronto
5	9	8 a 10 Necesario Pronto
6	7	4 a 7 Necesario
7	4	4 a 7 Necesario
8	5	4 a 7 Necesario
9	4	4 a 7 Necesario
10	5	4 a 7 Necesario
11	8	8 a 10 Necesario Pronto

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1  
Elaborado Por: Stephanie Hidalgo

## ANEXO 7 Ejemplo De Aplicación Del Método REBA

Participante N°: 3.

1. **Puesto de Trabajo:** Gimnasio en el Servicio de Rehabilitación del HE1

2. **Actividades Asociadas: Detalle las Actividades Asociadas al Puesto de Trabajo:**

La licenciada atiende alrededor de 8 a 9 pacientes diarios, la mayoría de pacientes que atiende son traumatológicos. Sus turnos varían de 7 am a 3:30 pm o de 10 am a 6:30 pm, cada turno de 8 horas diarias. Para atender a sus pacientes se toma alrededor de 30 minutos, en este caso atendió a una paciente de 45 años de edad con artrosis de rodilla, en la cual estaba realizando ejercicios isométricos, esta paciente viene dos veces por semana y el tratamiento que se le realiza está predeterminado por el fisiatra.

3. **Riesgos en el puesto de Trabajo**

A través de un registro fotográfico se pudo observar que los principales riesgos del puesto de trabajo se deben al inadecuado mobiliario del área, ninguna de las camillas que tiene a su disposición cuentan con un sistema para regular la altura, tampoco las bancas tienen este sistema, es importante señalar que las camillas tienen diferentes alturas y debido a la alta afluencia de pacientes se utiliza la camilla que esté disponible en ese momento. Por otra parte la ubicación del mobiliario es inadecuada ya que el espacio es pequeño, reduciendo los espacios de trabajo. En cuanto a las medidas ergonómicas que toma la participante, se pudo observar que la mayoría del tiempo no mantiene su columna en una posición fisiológica, también que se mantiene por periodos prolongados en una misma posición, por otra parte se puede indicar que no realiza pausas entre pacientes.

**Conclusiones:**

Después de la aplicación del método REBA, se concluyó que la licenciada se encuentra en un nivel de riesgo laboral de alto (Puntuación 10) y que el nivel de acción en su caso es necesario pronto. Por lo que se recomienda realizar cambios en el puesto de trabajo, incluyendo un mobiliario más apropiado, mejorar las áreas de trabajo, incluir pausas activas entre cada paciente, y tomar medidas ergonómicas para mantener su columna en un posición fisiológica.

### ILUSTRACIÓN 4: Ejemplo Método REBA Grupo A (Nº3)



**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

**CUELLO**

Movimiento	Punt	Correc.
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	

**PIERNAS**

Movimiento	Punt.	Correc.
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

**TRONCO**

Movimiento	Punt	Correc.
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
>60° flexión	4	

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10	> 10 Kg.	Instauración rápida o

**Resultado TABLA A**

Empresa: Servicio de Rehab. HE1  
Puesto de trabajo: GIMNASIO

**PUNTUACIÓN A: 7**

**TABLA A**

PIERNAS		TRONCO				
		1	2	3	4	
CUELLO	1	1	1	2	2	3
		2	2	3	4	5
		3	3	4	5	6
		4	4	5	6	7
2	1	1	3	4	5	
	2	2	4	5	6	
	3	3	5	6	7	
	4	4	6	7	8	
3	1	3	4	5	6	
	2	3	5	6	7	
	3	5	6	7	8	
	4	6	7	8	9	

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1

### ILUSTRACIÓN 5: Ejemplo Método REBA Grupo B (Nº3)



1

1

2+1

1

3+1

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

##### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
<60° flexión >100° flexión	2

##### MUÑECAS

Movimiento	Punt	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

##### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro.
>20° extensión	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
20°-45° flexión	3	
>90° flexión	4	

Resultado TABLA B

**PUNTUACIÓN B: 3**

##### TABLA B

MUÑECA		BRAZO					
		1	2	3	4	5	
ANTEBRAZ O	1	1	1	1	3	4	6
		2	2	2	4	5	7
		3	2	3	5	5	8
		1	1	2	4	5	7
		2	2	3	5	6	8
	3	3	4	5	7	8	

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1

ILUSTRACIÓN 6: Ejemplo Método REBA Puntuación Final (Nº3)

**TABLA C**  
**Puntuación B**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Corrección: Añadir +1 si:**  
 Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min.  
 Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 ves/min.  
 Cambios posturales importantes o

9+1	<b>Puntuación Final</b> <b>10</b>
-----	--------------------------------------

**NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata**

Fuente: Servicio de Rehabilitación del HE1